

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образо-  
вания «Курганская государственная сельскохозяйственная  
академия имени Т.С. Мальцева»  
(ФГБОУ ВО Курганская ГСХА)

ПРИНЯТО  
Ученым советом  
«17» февраля 2022 г. (протокол № 7)



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

Направление подготовки  
**35.03.03 Агрохимия и Агрочвоведение**

Направленность образовательной программы (профиль)  
**Геоинформационное обеспечение  
и цифровые технологии в агроэкосистемах**

Квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Лесниково  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....   | 3   |
| 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....   | 4   |
| 2.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам .....  | 4   |
| 2.2 Направленность (профиль) образовательной программы .....   | 4   |
| 2.3 Область профессиональной деятельности выпускника.....  | 4   |
| 2.4 Объекты профессиональной деятельности выпускника .....   | 4   |
| 2.5 Тип (типы) задач и задачи профессиональной<br>деятельности выпускника .....  | 4   |
| 2.6 Перечень профессиональных стандартов и обобщенных трудовых<br>функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускника .        | 6   |
| 2.7 Требования к планируемым результатам освоения образовательной про-<br>граммы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками ... .. | 6   |
| 2.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для<br>реализации образовательной программы .....                         | 11  |
| 2.9 Срок получения образования по программе бакалавриата .....   | 11  |
| 2.10 Структура и объем образовательной<br>программы .....  | 12  |
| 3 РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН, КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК...  | 14  |
| 4 АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН,<br>ПРОГРАММАМ ПРАКТИК, ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ<br>ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....                     | 15  |
| 5 ОБНОВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....   | 114 |
| 6 СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>ПРОГРАММЫ .....  | 115 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ   |     |

## **1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 702.

### **Нормативные документы, использованные при разработке образовательной программы**

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России 26 июля 2017 г. № 702.

Профессиональный стандарт 13.017 Агроном, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 июля 2018 года N 454н.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»;

## **2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам**

По окончании обучения лицам, успешно освоившим образовательную программу и прошедшим государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация **Бакалавр**.

### **2.2 Направленность (профиль) образовательной программы**

Направленность данной образовательной программы – Геоинформационное обеспечение и цифровые технологии в агроэкосистемах.

В федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» для обучения по программе бакалавриата принимаются граждане Российской Федерации, лица без гражданства, соотечественники за рубежом, а также иностранные граждане. Правом обучения в бакалавриате обладают лица, имеющие среднее общее образование и имеющие аттестат о среднем образовании.

### **2.3 Область профессиональной деятельности выпускника**

Области профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

13 Сельское хозяйство (в сфере рационального использования и сохранения агроландшафтов при производстве сельскохозяйственной продукции, в сфере контроля за состоянием окружающей среды и соблюдения экологических регламентов землепользования, в сфере агроэкологической оценки земель сельскохозяйственного назначения).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### **2.4 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу, являются агроландшафты и агроэкосистемы, почвы, почвенные режимы и процессы их функционирования, сельскохозяйственные угодья, сельскохозяйственные культуры, удобрения и мелиоранты, технологии производства сельскохозяйственной продукции и воспроизводства плодородия почв, агроэкологические модели.

### **2.5 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника**

2.5.1 Выпускник, освоивший программу бакалавриата может готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательская;

производственно-технологическая;

организационно-управленческая.

Программа бакалавриата ориентирована на производственно-технологический вид профессиональной деятельности как основной (программа прикладного бакалавриата).

### 2.5.2 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

| Типы задач профессиональной деятельности     | Задачи профессиональной деятельности   |
|--|--|
| Научно-исследовательская деятельность        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;</li> <li>- обоснование путей сохранения и повышения почвенного плодородия и противоэрозионной устойчивости земель;</li> <li>- участие в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований;</li> <li>- обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов;</li> <li>- разработка приёмов и способов воспроизводства плодородия почв.</li> </ul>  |
| Производственно-технологическая деятельность | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;</li> <li>- организация и проведение анализов почвенных и растительных образцов;</li> <li>- составление почвенных, агроэкологических и агрохимических карт и картограмм;</li> <li>- агроэкологическая оценка растений, почв, удобрений, средств защиты растений и мелиорантов;</li> <li>- группировка земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур и оптимизация противоэрозионной организации территории землепользования сельскохозяйственной организации;</li> <li>- разработка систем удобрения и технологических проектов воспроизводства плодородия почв с учетом экологической безопасности агроландшафта и мер по защите почв от эрозии и дефляции;</li> <li>- проведение химической, водной мелиорации и агролесомелиорации земель;</li> <li>- реализация экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и проведение контроля за качеством продукции;</li> <li>- проведение растительной и почвенной диагностики, принятие мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений;</li> <li>- проведение экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования;</li> </ul> <p>почвенно-экологическое нормирование.</p> |
| Организационно-управленческая деятельность   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллективов производственных подразделений организаций, центров агрохимической службы (участие в составлении оперативных и перспективных планов, графиков, инструкций, смет, заявок на расходные материалы, приборы, оборудование), подготовка отчетности по утвержденным формам и мето-</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | дикам;<br>- организация работы исполнителей в полевых и лабораторных условиях;<br>- проведение маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции;<br>- принятие управленческих решений при производстве продукции растениеводства в различных экономических и погодных условиях хозяйствования. |
|--|--|

## 2.6 Перечень профессиональных стандартов и обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускника:

| Код и наименование профессионального стандарта  | Обобщённые трудовые функции |  |                      |
|---|-----------------------------|--|----------------------|
|   | код                         | наименование   | уровень квалификации |
| 13.017 Агроном, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 июля 2018 года N 454 н | В/01.6                      | Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства | 6                    |

## 2.7 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками

2.7.1 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, должен обладать следующими универсальными компетенциями и индикаторами их достижения:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника  | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции   |
|---|--|--|
| Системное и критическое мышление                          | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | ИД-1 <sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
| Разработка и реализация проектов                          | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-1 <sub>УК-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений                    |
| Командная работа и лидерство                              | УК-3. Способен осуществлять социальное   | ИД-1 <sub>УК-3</sub> Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.)  |
| Коммуникация  | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИД-1 <sub>УК-4</sub> Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках;<br>ИД-2 <sub>УК-4</sub> Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.   |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                            | ИД-1 <sub>УК-5</sub> Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни       | ИД-1 <sub>УК-6</sub> Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.   |
|   | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности          | ИД-1 <sub>УК-7</sub> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни   |
| Безопасность жизнедеятельности                                  | УК-8Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия   | ИД-1 <sub>УК-8</sub> Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |  |
|  | УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  | ИД-1 <sub>УК-9</sub> Обосновывает принятые экономические решения |

2.7.2 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями и индикаторами их достижения:

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции  | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции   |
|--|---|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области сельского хозяйства;<br>ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует знания математических и общепрофессиональных дисциплин для решения агрономических задач.       |
| ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности  | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства и семеноводства, оформляет специальные документы для осуществления производства продукции растениеводства. |
| ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов  | ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Владеет методами поиска нормативно-правовых законов в области экологии при создании безопасных производственных процессов для окружающей среды.   |
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности  | ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.  |
| ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности  | ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Проводит экспериментальные исследования в области агрономии, способен использовать современные методики научных исследований.   |
| ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности   | ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Демонстрирует базовые знания экономики в сфере сельскохозяйственного производства.  |

|   |  |
|---|--|
| ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности |
|---|--|

2.7.3 Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОПОП.

Профессиональные компетенции сформулированы на основе профессионального стандарта и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей.

| Код и наименование профессиональной компетенции  | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции  | Основание (ПС, анализ требований к ПК)* |
|--|--|---|
| <b>Направленность (профиль) <u>Агроэкология</u></b><br><b>Тип задач профессиональной деятельности <u>научно-исследовательская</u></b>  |  |   |
| ПК-1. Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования   | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Ориентируется в современных способах и методах внесения удобрений, способен проводить растительную и почвенную диагностику для принятия решений по оптимизации питания растений;<br>ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Готов к изучению почвенных микроорганизмов как фактора плодородия для решения практических задач сельскохозяйственного производства.                         | Анализ требований к ПК                  |
| ПК-2. Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Готов участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель;<br>ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Владеет методами составления почвенных, агроэкологических и агрохимических картограмм;<br>ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Способен осуществлять группировку почв по качеству и пригодности сельскохозяйственных культур, владеет методами агроэкологической оценки земли. | Анализ требований к ПК                  |
| ПК-3. Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического  | ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Готов к анализу почвенного агрохимического и экологического состояния агроландшафтов для группировки земель по их пригодности для сельскохозяйственных  | Анализ требований к ПК                  |

|  |  |                        |
|--|--|------------------------|
| го состояния агроландшафтов  | культур.   |                        |
| <u>Тип задач профессиональной деятельности производственно-технологическая</u>   |  |                        |
| ПК-4. Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии | ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Готов принимать решения по рациональному применению минеральных, органических удобрений и мелиорантов в агроценозах в зависимости от плодородия почвы, планируемой урожайности и биологических особенностей возделываемых культур.  | ПС 13.017 Агроном      |
| ПК-5. Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию   | ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Готов к проведению мелиоративных расчетов при химической, водной и агролесомелиорации.  | Анализ требований к ПК |
| ПК-6. Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур  | ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Готов осуществлять разработку схем севооборотов с соблюдением научно обоснованных принципов чередования культур, разрабатывать технологические приемы обработки почв с учетом чередования культур;<br>ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур а также выбор сортов для определенной зоне возделывания;<br>ИД-3 <sub>ПК-6</sub> Владеет экологически обоснованными приемами защиты растений от вредителей и болезней;<br>ИД-4 <sub>ПК-6</sub> Способен оценивать физиологическое состояние растений в различных полевых условиях. | ПС 13.017 Агроном      |
| ПК-7. Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции  | ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Способен проводить анализы по определению качества сельскохозяйственной продукции.  | Анализ требований к ПК |
| ПК-10. Проведение полевого и камерального этапов агрохимического обследования агроэкосистем  | ИД-1 <sub>ПК-10</sub> Способен выполнять основные действия полевого и камерального этапов агрохимического обследования агроэкосистем   | Анализ требований к ПК |
| <u>Тип задач профессиональной деятельности организационно-управленческая</u>   |  |                        |
| ПК-8. Способен проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции  | ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Готов проводить маркетинговые исследования на рынке сельскохозяйственной продукции.   | анализ требований к ПК |
| ПК-9. Готов к коопера-   | ИД-1 <sub>ПК-9</sub> Способен организовать работу  | анализ требова-        |

|  |  |          |
|--|--|----------|
| ции с коллегами и работе в коллективе различных организационных форм собственности | коллектива подразделения сельскохозяйственной организации по производству продукции растениеводства. | ний к ПК |
|--|--|----------|

Совокупность компетенций, установленных программой, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 1.11 ФГОС ВО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС ВО.

Матрица компетенций в соответствии со структурой программы представлена в приложении 1.

## **2.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками вуза, а также лицами, привлекаемыми Академией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Академии отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Академии, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых вузом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Академии, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых вузом к реализации программы бакалавриата на иных количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Академии и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности вуза на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание.

## **2.9 Срок получения образования по программе бакалавриата**

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

в заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

## **2.10 Структура и объем образовательной программы**

Объем программы бакалавриата составляет по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений. Это обеспечивает возможность реализации программ бакалавриата, имеющих различную направленность (профиль) образования в рамках одного направления подготовки.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 60 процентов общего объема программы бакалавриата.

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практики

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

### **Структура и объем программы бакалавриата**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Структура программы бакалавриата | Объем программы бакалавриата и ее блоков<br>в з.е. |
|----------------------------------|--|

|                              |  |     |
|------------------------------|--|-----|
| Блок 1                       | Дисциплины (модули)                                      | 194 |
|                              | Обязательная часть                                       | 145 |
|                              | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | 49  |
| Блок 2                       | Практики   | 40  |
|                              | Обязательная часть                                       | 18  |
|                              | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | 22  |
| Блок 3                       | Государственная итоговая аттестация                      | 6   |
| Объем программы бакалавриата |  | 240 |

Программа бакалавриата должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Программа бакалавриата должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в объеме не менее 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;

в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Академией. Для инвалидов и лиц с ОВЗ Организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учётом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

**Типы учебной практики:**

ознакомительная практика;

технологическая практика.

Способы проведения учебной практики: стационарный.

**Типы производственной практики:**

технологическая практика;

научно-исследовательская работа.

Способ проведения стационарная / выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Организация и порядок проведения практик в Академии определено «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитываться с состоянием здоровья и требований по доступности.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация в Академии организована в соответствии с требованиями «Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры». Академией разработана программа государственной итоговой аттестации.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата. Порядок реализации дисциплин по выбору в учебном процессе определен локальным нормативным документом «Положением о порядке реализации элективных и факультативных дисциплин (модулей)».

Академия предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

### **3 РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН, КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Учебные планы и графики очной и заочной форм обучения представлены в приложении 2.

## 4 АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН, ПРОГРАММАМ ПРАКТИК, ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Аннотации рабочих программ дисциплин

#### ***Б1.О.01 Введение в профессиональную деятельность***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 акад. час.).

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – ознакомление студентов с понятием «агрохимия», о месте агрохимии в сельскохозяйственном производстве и в научно-исследовательских организациях.

Задачи дисциплины:

- познакомиться с основными науками агрохимии;
- познакомиться с историей учения об агрохимии;
- познакомиться с научно-исследовательскими организациями;
- изучение происхождения, состава и свойств органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотнo-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций;
- ознакомление с факторами, общей схемой и процессами почвообразования;
- ознакомление с новыми направлениями в агрохимии.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Понятие об агрохимии и агропроизводстве. Место агрохимии в системе сельскохозяйственных наук. Основные науки агрохимии. История учения об агрохимии. Научно-исследовательские организации, НИИ, университеты, опытные селекционные станции. Новые направления в агрохимии. Роль инновационных и информационных технологий в повышении продуктивности растениеводства. Перспективы развития агрохимических наук. Будущее агрохимии и ее роль в решении глобальных проблем обеспечения продовольствием, сырьем и возобновляемой энергией. Понятие о точном земледелии, No-Till, особенности технологии и ее применение.

#### **Выпускник должен обладать следующей компетенцией:**

- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК–6).

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

– **знать:** современные тенденции, риски развития агропромышленного комплекса в аспекте агрономических наук; методы исследования в области производства сельскохозяйственной продукции; методы исследования в области переработки сельскохозяйственной продукции; особенности применения конкретных технологий для разных сельскохозяйственных культур; законы земледелия для использования в практическом освоении инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

– **уметь:** использовать в практической деятельности, анализировать и систематизировать информацию для оптимального решения представленных задач; проводить экспериментальные исследования в области производства сельскохозяйственной продукции; рационально использовать оптимальные технологии для решения сложных производственных задач; рационально использовать современные адаптивные технологии при возделывании сельскохозяйственных культур.

– **владеть:** навыками оптимального анализа и синтеза информации для решения задач; навыками исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства; комплексным методом оценки состояния и перспектив производства для их интенсификации; навыками применения адаптивных технологий с использованием современной сельскохозяйственной техники.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

### ***Б1.О.02 Русский язык и культура речи***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часа).

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – сформировать у бакалавров представление о современном русском литературном языке и о культуре речи.

Задачи дисциплины:

– укрепить знание правил, относящихся ко всем уровням структуры русского языка, и научиться применять их для продуктивного участия в процессе общения, достижения своих коммуникативных целей,

– расширить круг языковых средств, которыми активно и пассивно владеет говорящий, овладеть принципами их употребления,

– познакомиться с учением о языковой норме, литературном языке,

– уметь систематизировать языковые средства в соответствии с тем, в какой ситуации, в каком функциональном стиле или жанре они используются.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании языка. Разновидности речи. Функциональные стили современного русского литературного языка. Понятие о функциональных стилях. Книжные стили. Культура речи как совокупность качеств речи говорящего.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

– способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК–4).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** сведения о языковой норме, литературном языке; основные правила, относящиеся ко всем уровням структуры русского языка; особенности,

жанры, сферы использования функциональных стилей языка, в том числе, официально-делового стиля;

**уметь:** применять усвоенные знания по русскому языку и культуре речи с целью продуктивного участия в процессе общения, достижения своих коммуникативных целей; систематизировать и отбирать языковые средства в соответствии с тем, в какой ситуации, в каком функциональном стиле или жанре, на каком уровне общения они востребованы;

**владеть:** навыками грамотного употребления языковых средств с опорой на словари и учебно-справочную литературу; навыками научной и публичной речи, ведения дискуссии; навыками деловой письменной и устной речи на русском языке.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.03 Иностранный язык***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 акад. час.).

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – подготовка бакалавров к практическому использованию иностранного языка в профессиональной и личностной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование иноязычных речевых умений устного и письменного профессионального общения, таких как чтение, обобщение и анализ профессиональной литературы;

- формирование умений принимать участие в беседе профессионального характера, выражать разнообразный спектр коммуникативных намерений в профессиональной среде.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Тематический материал: «Моя семья», «Мой родной город», «Мой рабочий день», «Времена года», «Моя Академия», «Россия», «Москва» «Великобритания», «Лондон» «США», «Вашингтон», «Инженер - моя специальность», «Солнечная энергия», «Волновая энергия», «Геотермальная энергия», «Будущее гидроэлектростанции», «Твердое топливо», «Нефть и газ». Грамматический материал: глаголы to be и to have, личные, указательные местоимения, множественное число существительных, притяжательный падеж имен существительных, простые времена, оборот there + to be, степени сравнения прилагательных, слова заменители, неправильные глаголы, предлоги, атрибутивные цепочки существительных, длительные времена, оборот to be going to, числительные, безличные предложения, неопределенные местоимения some, any, no, every, местоимения much, many, little, few, модальные глаголы, совершенные времена, пассивный залог, причастия I и II, герундий, инфинитив, согласование времен, сослагательное наклонение.

**Выпускник должен обладать следующей компетенцией:**

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК–4).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные значения изученных лексических единиц, обслуживающих ситуации иноязычного общения в социокультурной, деловой и профессиональной сферах деятельности; основные грамматические явления и структуры, используемые в устном и письменном общении;

**уметь:** использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно;

**владеть:** навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке.

**Виды учебной работы:** лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

#### ***Б1.О.04 Физика***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 акад. часа).

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – подготовка бакалавров в области физики, позволяющая им ориентироваться в потоке научно-технической информации и использовать физические принципы в их профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение основных физических явлений и идей, овладение фундаментальными физическими законами, теориями, методами классической и современной физики, методами физического исследования;

- формирование современного естественнонаучного мировоззрения, развитие научного мышления;

- формирование умений проведения физического эксперимента; ознакомление с современной научной аппаратурой;

- ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика материальной точки и тела. Работа и энергия. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Явления переноса. Поверхностное натяжение. Первое и второе начало термодинамики. Теплоемкость. Электростатическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитная индукция, электромагнитные волны. Законы геометрической оптики. Фотометрия. Интерференция. Дифракция, поляризация света. Фотоэффект. Теория атома Бора. Атомное ядро. Радиоактивность.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные физические явления, понятия, величины, законы, теории классической и современной физики; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки, назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

**уметь:** объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект, интерпретировать смысл физических величин и понятий, записывать уравнения для физических величин; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории, использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных); использовать физические методы для решения конкретных проблем, связанных с агрономией.

**владеть:** навыками использования основных физических законов и методов в важнейших практических приложениях; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, лабораторные работы), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

***Б1.О.05 Математика***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 акад. час.)

**Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели дисциплины: формирование понятий об элементах математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач аграрной науки и сельскохозяйственного производства, методах математического исследования прикладных вопросов, о разработке математических моделей для решения агрономических задач сельскохозяйственного производства; навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с сельскохозяйственным производством.

**Задачи дисциплины:**

– профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математического анализа и математической статистики.

**Краткое содержание дисциплины**

Математический анализ: Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Предел функции. Производная функции. Исследование функции с помощью производных. Интегральное исчисление функции. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Теория вероятностей: Классическое определение вероятности. Алгебра событий. Повторные

независимые испытания. Случайные величины. Основные понятия математической статистики.

**Выпускник должен обладать следующими компетенцией:**

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные законы математики;

**уметь:** использовать методы математического анализа, теории вероятностей;

**владеть:** математическими методами для решения типовых задач профессиональной деятельности.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.О.06 История (история России, всеобщая история)***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. час.).

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины — сформировать у обучающихся систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса с акцентом на изучение истории России.

Задачи дисциплины:

- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;
- способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
- формирование творческого мышления, самостоятельности суждений, интереса к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Введение в историю. История как наука. Истоки и основные виды цивилизации в древности. Особенности становления государственности в России и мире. Пути политогенеза и этапы образования государства. Древнерусское государство в IX-XII вв. Место средневековья во всемирно-историческом процессе. Русские земли в XIII-XV вв. и европейское средневековье. Россия в XVI - XVII вв. в контексте развития европейской цивили-

зации. XVI-XVII вв. в мировой истории. Эволюция московской государственности в контексте европейского развития. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. XVIII век в европейской и российской истории: модернизация и просвещение. Основные тенденции мирового развития в XIX веке. Российская империя в XIX веке. Россия и мир в XX веке/ 11 Место XX века во всемирно-историческом процессе. Россия в начале XX века. Российская революция 1917 года и гражданская война. Строительство социализма в СССР. Вторая мировая и Великая Отечественная войны. СССР (Россия) во второй половине XX века. Россия и мир в XXI веке /17 Россия в современном мире.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** закономерности исторического развития общества, основные этапы и особенности исторического развития России, её место в истории человечества; основные исторические события, факты и имена известных исторических деятелей России; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития;

**уметь:** ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе.

**владеть:** навыками самостоятельного осмысления исторического наследия.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и семинарские занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

### ***Б1.О.07 Информатика***

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 акад. час).

**Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью дисциплины является подготовка студентов к решению задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением современных компьютерных, телекоммуникационных средств поиска, хранения, обработки информации и информационно-коммуникационных технологий с учётом основных требований информационной безопасности.

Задачи дисциплины:

– освоение базовых положений информатики; изучение технических и программных средств информатики; формирование навыков поиска, обработки, передачи и сохранения информации посредством современных компьютерных технологий;

– приобретение навыков постановки задач профессиональной деятельности и разработки алгоритмов их реализации; изучение основ сетевых технологий и формирование навыков работы в среде сетевых информацион-

ных систем; освоение средств защиты информации и приобретение навыков их применения.

### **Краткое содержание дисциплины**

Информатика как наука. Предмет цель и задачи дисциплины. Основные направления в информатике. Основные сведения об информации: понятие, виды и свойства информации; формы представления информации, меры и единицы количества и объема информации. Системы кодирования информации. Показатели качества информации. Логические основы ЭВМ. Позиционные системы счисления. История развития, структура и архитектура ЭВМ. Состав и назначение основных элементов ПК. Назначение и классификация программного обеспечения ЭВМ. Понятие системного и сервисного программного обеспечения: назначение возможности и классификация. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Общая характеристика прикладного программного обеспечения. Классификация ПО. Технологии обработки текстовой информации: текстовый редактор, его назначение и краткая характеристика; форматирование текста; создание и форматирование таблиц, форм документов, графических объектов, формул; создание оглавления, сносок, ссылок, шаблонов и форм в текстовом редакторе, серийных документов. Электронные таблицы (ЭТ): назначение, краткая характеристика, технология работы. Применение ЭТ для расчетов. Использование встроенных функций. Создание и редактирование таблиц. Визуализация табличных данных с помощью диаграмм и графиков. Создание сводных таблиц. Консолидация данных. Кейс-задачи. Статистическая обработка данных. Виды компьютерной графики. Растровая и векторная графика. Технологии обработки графической информации. Программы подготовки презентаций. Основы баз данных и знаний. Понятие баз данных (БД) и баз знаний. Модели БД. Системы управления БД. Характеристика СУБД. Их назначение и классификация. Реляционные БД. Этапы проектирования БД. СУБД MS Access. Виды запросов и отчетов, порядок их создания. Локальные и глобальные сети. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Internet, прикладные службы Интернет. Браузеры. Навигация в Интернет. Поиск информации. Основы информационной безопасности Понятие и основные виды компьютерных преступлений. Методы и средства защиты информации. Алгоритмизация и программирование. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма и способы описания. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы постановки задач профессиональной деятельности и разработки алгоритмов их реализации. Создание приложений в Visual Basic.

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

– способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

– способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** основные понятия локальных и глобальных сетей, основы компьютерной коммуникации, принципы организации вычислительной сети (УК-1); сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основные понятия и методы теории информатики, понятие информационной культуры; технические и программные средства реализации информационных процессов; методы и средства поиска, хранения, переработки информации; основные технологии обработки числовой, текстовой и графической информации; основные понятия баз данных и технологию работы с ними; основы алгоритмизации и программирования; основы информационной безопасности, методы и средства защиты информации (ОПК-1);

**уметь:** работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (УК-1); работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями; работать с числовой, текстовой и графической информацией; осуществлять выбор инструментальных средств для сбора, хранения, переработки информации (ОПК-1);

**владеть:** методами поиска, сохранения и обеспечения безопасности информации в сети «Интернет» (УК-1); навыками постановки задач профессиональной деятельности и разработки алгоритмов их реализации; навыками поиска, обработки, передачи и сохранения информации посредством современных компьютерных и сетевых технологий с использованием приложений MS Office (ОПК-1).

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.08 Экономика***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. час).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся экономического мышления, знание и понимание теоретических основ функционирования рыночной экономики, способность применять их в сфере будущей профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

- изучить базовые экономические понятия, экономические законы;
- сформировать мировоззрение, позволяющее объективно оценивать социально-экономические проблемы, определять возможные пути их решения, анализировать экономическую политику государства;

- выработать умение и навыки экономического мышления, логичного, аргументированного изложения мыслей, ясного и четкого построения устной и письменной речи.

### **Краткое содержание дисциплины**

Предмет, метод, функции экономической теории. Потребности, ограниченность ресурсов, выбор. Экономическая система. Собственность, ее основные формы. Основные этапы становления экономической теории как науки.

Рынок, его функции. Спрос. Предложение. Кривые спроса и предложения. Неценовые детерминанты спроса и предложения. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения. Кардиналистская и ординалистскую теории предельной полезности. Основные формы деловых предприятий. Теория производства и издержек. Понятие конкуренции. Рынки совершенной и несовершенной конкуренции. Рынки факторов производства.

Макроэкономические показатели, способы их расчета. Совокупный спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие. Теории потребление, сбережения, инвестиции и мультипликатора. Экономический рост, его типы. Факторы экономического роста. Экономический цикл, его фазы. Инфляция, ее виды. Антиинфляционная политика. Безработица, ее виды. Полная занятость. Закон Оукена. Государственная политика занятости. Финансовая система государства, принципы ее построения. Налогово-бюджетная политика государства. Банковская система и кредитно-денежная политика. Государство в рыночной экономике. Социальная политика. Международные экономические отношения

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9);

- способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности (ОПК-6).

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** теоретические основы функционирования экономики на микро- и макроуровне;

**уметь:** анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне; рассчитывать основные показатели функционирования экономики, определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности;

**владеть:** методологией экономического исследования; современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.09 Основы научных исследований***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часа)

### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование знаний и умений по основам методики научных исследований, закладки опытов с полевыми культурами, использованию математической статистики для анализа биологических явлений и процессов.

Задачи дисциплины:

- обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов;
- проведение учетов и наблюдений, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности полевых культур и качества получаемой продукции;
- закладка и проведение полевых опытов.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Методы научных исследований в агрохимии и агропочвоведении. Опыты в агрохимии и агропочвоведении, их классификация и назначение. Основные элементы методики и условия проведения полевых опытов. Размещение вариантов в полевых опытах. Планирование опытов. Наблюдения и учеты в опытах. Ведение документации в научно-исследовательской работе. Опыты в условиях производства. Виды распределений. Нормальное распределение биологических объектов. Анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости. Статистические методы проверки гипотез. Корреляционный и регрессионный анализы.

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** современные элементы методики и планирования эксперимента, наблюдений и учетов, технику закладки и проведения опыта; алгоритмы применения статистических методов анализа.

**уметь:** закладывать полевой опыт с полевыми культурами; вычислять основные статистические параметры выборки, оценивать их достоверность, оценивать сопряженность признаков, проводить анализ структуры изменчивости признаков, прогнозировать значение признаков.

**владеть:** современными методами планирования эксперимента; методами математической статистики в биологии, навыками обобщения и статистической обработки результатов.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.10 Геология с основами геоморфологии***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. час.).

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование представлений, знаний и умений о строении, составе и рельефе Земли, геологических процессах.

Задачи дисциплины:

- строение, состав и свойства земной коры и отдельных ее компонентов;
- геологические процессы, формирующие и изменяющие ландшафты;
- основы геоморфологии;
- приемы составления и анализа геоморфологической и геологических карт;
- анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния земель.

### **Краткое содержание дисциплины**

Геология, ее составные части, задачи, значение. Геосферы Земли. Состав земной коры и подземных вод. Земля и земная кора, основные особенности строения. Минеральный состав Земли и земной коры. Петрографический и литологический состав земной коры. Гидрология и гидрогеология. Экзогенные и эндогенные геологические процессы. Геологическое время и возраст. Структуры земной коры. Морфология, генезис, возраст рельефа. Геологические карты - источник информации о ландшафтах.

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** особенности строения и состава Земли и земной коры; экзогенные и эндогенные геологические процессы генетические типы четвертичных отложений, принципы составления и анализа геологической и геоморфологической карт;

**уметь:** проводить элементарный геологический и геоморфологический анализ территории, давать характеристику литогенной основы ландшафтов (рельефа, почвообразующих отложений, агроруд, подземных вод, процессов, действующих в ландшафте и др.);

**владеть:** методами диагностики минералов и горных пород, приемами составления геоморфологической карты, способами прогноза активизации деструктивных и аккумулятивных геологических процессов в ландшафтах.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, лабораторные и семинарские занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## ***Б1.О.11 Геодезия***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часа)

### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью дисциплины является обучить будущего бакалавра грамотно читать карту и план, составлять план земельных участков; уметь использовать необходимый набор инструментов и приборов, рационально использо-

вать территорию земель, знать основы земельного законодательства, в том числе закон Курганской области «О земле».

Задачи дисциплины:

- составление планов и карт местности;
- группировка земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур;
- проведение экспертизы проектов земель сельскохозяйственного назначения.

**Краткая характеристика дисциплины.**

Основы геодезии; съёмки местности; теодолитная съёмка; ориентирование линий на местности; задачи и методы нивелирования; устройство и поверки нивелира; нивелирование поверхности; задачи и методы проведения тахеометрической съёмки; построение плана тахеометрической съёмки; дешифрирование снимков.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

– способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные законы математических и естественнонаучных дисциплин для решения задач по организации сельскохозяйственной территории, способы геодезических съёмок, принцип оценки и рационального использования земель; особенности составления карт.

**уметь:** использовать математические и естественнонаучные законы дисциплин для составления планов геодезических съёмок (точных, полуйнструментальных, глазомерных), проводить привязку земельных участков;

**владеть:** основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### ***Б1.О.12 Ботаника***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 акад. час.).

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - сформировать у обучающихся знания о морфологическом и анатомическом строении сельскохозяйственных растений, их агроэкологических особенностях.

Задачи дисциплины:

- получение знаний о строении вегетативных и генеративных органов покрытосеменных растений, и о процессе образования семян и плодов;
- освоение основных методов геоботанических исследований с применением современных информационных технологий;
- организация и проведение анализов растительных образцов;

- изучение многообразия мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле;

- получение основ знаний об экологии растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве.

### **Краткое содержание дисциплины**

Ботаника как наука и учебная дисциплина. Связь ботаники с другими дисциплинами. Экосистема и ее компоненты. Роль растений в природе и жизни человека. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Строение и функции основных компонентов растительной клетки. Физиологически активные вещества клетки. Запасные питательные вещества клетки, их биологическая роль. Деление клетки и ядра. Биологическая сущность деления. Общее представление о тканях, их классификация. Образовательные ткани, их классификация, функции. Функции, особенности строения и классификация покровных тканей. Основные ткани, их классификация и функции. Проводящие, механические и выделительные ткани растений, их функциональная роль. Общая характеристика корня и его функции. Типы корневых систем. Морфология корня. Анатомическое строение корня. Метаморфозы корня. Симбиоз корней с грибами и бактериями. Понятие о побеге, стебле и почке. Анатомическое строение стебля травянистых растений. Особенности анатомического строения стебля древесных растений. Понятие о листе, его морфология, анатомия, функции. Метаморфозы побега и листа. Понятие о размножении растений. Вегетативное размножение растений. Бесполое размножение растений. Половое размножение. Чередование поколений и смена ядерных фаз. Введение в систематику. Задачи и методы систематики. Понятие о таксономических категориях. Классификация растительного мира. Общая характеристика отдела Грибы. Обзор низших и высших грибов. Характеристика отдела Лишайники. Общая характеристика водорослей, их классификация и значение. Понятие о высших растениях. Высшие споровые растения. Характеристика отделов Моховидные и Хвощевидные. Общая характеристика отдела Плауновидные. Характеристика представителей отдела Папоротниковидные. Семенные растения, их особенности и биологические преимущества. Общая характеристика представителей отдела Голосеменных. Цикл развития голосеменных на примере сосны. Классификация голосеменных, характерные особенности классов. Значение хвойных растений в природе и народном хозяйстве. Основные гипотезы о происхождении цветка и его частей. Строение, функции и типы цветков. Андроцей, строение тычинки, микроспорогенез. Гинецей, строение пестика. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Понятие о цветении. Особенности цветения у разных видов растений. Типы и виды соцветий. Опыление растений, ксеногамия и автогамия. Двойное оплодотворение и его биологическая сущность. Развитие семени, типы семян и их строение. Понятие о развитии плодов. Морфология и классификация плодов. Апомиксис и его разновидности. Покой семян, его значение. Особенности прорастания семян. Происхождение Покрытосеменных. Общая характеристика представителей отдела Покрытосеменных. Срав-

нительная характеристика классов Двудольные и Однодольные. Класс Однодольные, их распространение и представители. Обзор семейств класса Двудольных. Общее понятие об экологии. Организм и среда. Жизненные формы растений. Классификация экологических факторов, их влияние на онтогенез, рост и развитие растений. Влияние абиотических факторов на рост и развитие растений. Биотические и антропогенные факторы. Экология популяций. Понятие о фитоценозе. Учение о флоре. Ареалы растений, их типы. Флористические царства Земли. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. География растительности России. Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Понятие о зональной, интразональной и азональной растительности.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

– способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и размножения, основы экологии и географии растений;

**уметь:** применять знания о морфологических и агроэкологических особенностях растений в профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии при распознавании культурных и дикорастущих растений и оценке их агроэкологического состояния.

**владеть:** основными методами геоботанических исследований с применением современных информационных технологий.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции-презентации, лабораторные занятия, тесты, контрольные работы, коллоквиумы, дискуссии, доклады) и самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### ***Б1.О.13 Химия в сельском хозяйстве***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 акад. часов).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование научного мировоззрения, привитие навыков установления связи строения и свойств веществ с возможностью его применения, приобретение навыков работы с веществами и оборудованием в лабораторных условиях, умение самостоятельно работать с научной литературой.

Задачи дисциплины:

– формирование современного естественнонаучного мировоззрения, развитие научного мышления;

– изучение теоретических основ химии, характеристика элементов, простых веществ, важнейших классов соединений, возможность их применения;

- формирование умений проведения эксперимента, овладение методами и способами получения веществ;

- участие в проведении научных исследований по утвержденным методикам;

- участие в экспериментальных исследованиях, составлении их описания и выводов.

#### **Краткое содержание дисциплины.**

Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь. Растворы. Комплексные соединения. Электрохимия. Химия элементов. Предмет органической химии. Реакционная способность органических соединений. Углеводороды и их галогенпроизводные. Гидроксильные соединения. Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот. Углеводы. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры. Молекулярно-кинетическая теория трех агрегатных состояний вещества. Основы химической термодинамики и термохимии. Растворы. Электропроводность растворов. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. Электрохимия. Коллоидные системы и их свойства. Физико-химические методы анализа.

#### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные законы химии, классификацию, номенклатуру, строение, способы получения, химические свойства и применение неорганических и органических веществ, коллоидные системы и их свойства, физико-химические методы анализа;

**уметь:** использовать основные законы химии для решения стандартных задач; осуществлять получение веществ и изучать их свойства, описывать термодинамику и кинетику реакций, протекающих с участием неорганических и органических веществ;

**владеть:** навыками применения основных законов химии для решения стандартных задач и обсуждения конкретных результатов, работы с лабораторным оборудованием.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### ***Б1.О.14 Физическая культура и спорт***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 акад. часа).

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

Целью дисциплины является подготовить обучающихся к формированию физической культуры личности и способности направленного использо-

вания разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовки ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

**Краткое содержание дисциплины:** Тема 1: Теория. Тема 2: Методико-практический раздел. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента, физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и спортивная подготовки в системе физического воспитания. Основные методы самостоятельных занятий физическими упражнениями. Основные методы самостоятельных занятий физическими упражнениями. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, передвижение на лыжах, плавание). Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления, и применение средств физической культуры для их направленной коррекции. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и воспитательной направленностью (медленный бег, прогулка на лыжах и т.д.). Основы методики самомассажа. Методика корректирующей гимнастики для глаз. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности. Легкая атлетика: бег на короткие дистанции, бег на средние дистанции, бег по пересеченной местности, прыжки. Спортивные игры: баскетбол, волейбол. Лыжные гонки. Упражнения

профессионально-прикладной физической подготовки. Гимнастика. Упражнения силовой направленности.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основы физической культуры и здорового образа жизни;

**уметь:** поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни;

**владеть:** системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции).

**Форма промежуточной аттестации:** зачеты.

### ***Б1.О.15 Почвенная микробиология***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 акад. часов).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – формирование знаний по основам общей, почвенной и сельскохозяйственной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины:

- изучение основ общей микробиологии;
- изучение почвенных микробных комплексов как факторов почвенного плодородия, овладение методами определения почвенных микроорганизмов;
- организация и проведение анализов почвенных и растительных образцов

#### **Краткое содержание дисциплины**

Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в системе биологических и сельскохозяйственных наук. История развития микробиологии. Формы и размеры бактерий. Строение бактериальной клетки. Цикл развития прокариотической клетки: рост, деление, спорообразование, движение. Ультрамикробы (вирусы и фаги). Микоплазмы, L-формы микробов, риккетсии. Основные принципы классификации бактерий. Химический состав микробных клеток. Ферменты микроорганизмов и их роль в жизнедеятельности клеток. Питание микробов (анаболизм). Типы питания. Дыхание микробов (катаболизм). Типы дыхания. Влияние физических и химических факторов внешней среды на микроорганизмы. Понятие о наследственности и изменчивости микробов. Изменчивость микроорганизмов и ее виды. Практическое использование генетики микробов. Значение круговорота углерода в природе. Спиртовое брожение, его возбудители и значение процесса. Маслянокис-

лое брожение, его разновидности и практическое значение. Круговорот азота в природе. Аммонификация белковых веществ и мочевины. Процесс нитрификации и его возбудители. Возбудители процесса денитрификации. Значение биологической фиксации азота, азотфиксаторы симбиотические и свободноживущие. Превращение фосфора в природе. Процессы сульфификации и десульфификации, их возбудители. Окисление и восстановление железа в природе. Синтез микроорганизмами биологически активных веществ: витаминов, антибиотиков, регуляторов роста. Развитие взглядов ученых на роль микробов в образовании почвы. Факторы среды, определяющие формирование микробных ассоциаций. Микроорганизмы почв различных типов. Накопление гумуса и формирование структуры почвы. Характер взаимоотношений между микроорганизмами. Ризосферная микрофлора. Микориза растений. Эпифитная микрофлора и ее состав. Микробиологические процессы, происходящие при сушке кормов. Сенажирование кормов. Силосование кормов. Корма микробного происхождения.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

– готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования (ПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений.

**уметь:** использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

**владеть:** методами выделения культур микроорганизмов и выращивать их на питательных средах; методами лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, лабораторно-практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.О.16 Физиология и биохимия растений***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 акад. час.).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - дать основные знания в области природы и регуляции физиологических процессов, происходящих в зеленых растениях и установить закономерности взаимодействия растительного организма с окружающей средой с целью повышения продуктивности и устойчивости растений к неблагоприятным условиям.

Задачи дисциплины:

- раскрытие сущности процессов жизнедеятельности растительного организма в онтогенезе в различных условиях среды;
- определение закономерностей роста и развития растений;
- организация и проведение анализов растительных образцов;

- обобщение результатов полевых и лабораторных исследований растений для оценки их физиологического состояния;
- физиологическое обоснование приемов, направленных на повышение урожайности и качества продукции сельскохозяйственных культур.

### **Краткое содержание дисциплины**

Предмет физиологии и биохимии растений. Основные направления, методы и задачи исследований. Строение и функции основных компонентов растительной клетки. Принципы регулирования физиологических процессов. Нуклеиновые кислоты, аминокислоты, белки, ферменты, углеводы, липиды, их строение, классификация и функции в растительной клетке. Фотосинтез как основа биоэнергетики, его значение. Общая характеристика световой и темновой фаз фотосинтеза. Показатели фотосинтеза. Фотосинтез как основа продуктивности растений. Понятие о дыхании, его значение в жизни растений. Энергетика дыхания. Изменение интенсивности дыхания в онтогенезе. Структура и свойства воды, её значение для растений. Формы воды в растении. Транспирация, её виды и значение для растений. Показатели транспирации. Водный баланс растений. Влияние на растения недостатка и избытка воды. Развитие учения о минеральном питании растений. Химический состав растений. Диагностика дефицита питательных элементов. Корневая система как орган поглощения, синтеза, обмена и выделения веществ. Значение азота в жизни растений. Превращение азота в почве и в растении. Биологическая фиксация азота. Физиологические основы применения удобрений. Понятие об онтогенезе, росте и развитии. Характеристика фитогормонов, их физиологические функции. Использование фитогормонов и синтетических регуляторов роста в с/х практике. Влияние внешних и внутренних факторов на рост и развитие растений. Основы молекулярной и клеточной биотехнологии. Основные понятия и механизмы устойчивости. Холодостойкость, морозостойкость, зимостойкость, солеустойчивость, жаро- и засухоустойчивость растений. Общие закономерности обмена веществ. Физиолого-биохимические процессы, происходящие при созревании и хранении овощных, плодовых, эфиромасличных и других культур.

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

– способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** сущность физиологических и биохимических процессов в растительном организме, их зависимость от экологических факторов и технологии возделывания культур;

**уметь:** обосновать влияние экологических и агротехнических факторов на особенности формирования урожая и качества сельскохозяйственной продукции;

**владеть:** навыками определения по физиологическому состоянию растений необходимости обеспечения их водой, светом, теплом и элементами питания.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции-презентации, лабораторные занятия, тесты, контрольные работы, коллоквиумы, дискуссии, обсуждения, доклады) и самостоятельная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.О.17 Философия***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. час.).

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины - формирование у обучающихся основ философского мировоззрения, способности через рассмотрение философских систем различных эпох видеть идущий в них поиск подходов к пониманию человека, смысла его бытия, границ его свободы и ответственности в мире.

Задачи дисциплины:

- показать специфику философии как способа познания и духовного освоения мира;
- сформировать у студентов основы философского мировоззрения;
- дать представление об основных философских проблемах и методах их исследования;
- помочь освоить основные концепции философии;
- развить навыки работы с философскими текстами, критического восприятия и оценки информации;
- развить умение логически мыслить, вести научные дискуссии.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Введение в философию. Философия, ее предмет и назначение. Философская картина мира. Этапы исторического развития философской мысли. История философии. Современная западная философия. Философия в России. Круг проблем современной философии. Философское учение о бытии. Учение о человеке. Философия сознания. Учение о познании. Социальная философия.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные философские понятия и категории; основные этапы развития мировой и отечественной философской мысли; наиболее общие законы развития природы, общества и мышления; многомерность человека, смысл его жизни, границы свободы и ответственности;

**уметь:** различать многообразные виды и формы знания и познания мира человеком; анализировать процессы и явления, происходящие в обществе, истории, культуре; применять универсальные философские методы в социальной практике и профессиональной деятельности; самостоятельно находить и оценивать информацию, относящуюся к философской проблематике.

**владеть:** логической культурой мышления, приемами ведения полемики и дискуссии; навыками интерпретации различных философских идей в их

связи с культурно-историческим контекстом; навыками работы в коллективе, умением толерантно воспринимать социальные, конфессиональные и культурные различия.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.18 Общее почвоведение***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 акад. часа).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель освоения дисциплины - формирование представлений, знаний и умений о почве как о самостоятельном естественноисторическом теле природы, базовом компоненте биосферы, о предмете и продукте труда, о закономерностях почвообразования и формирования почвенного плодородия, об экологических функциях почв и почвенного покрова.

Задачи дисциплины:

- изучение происхождения, состав и свойства органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций;
- оценка свойств и режимов почв, уровня их плодородия и идентифицирование факторов, его лимитирующих;
- ознакомление с факторами, общей схемой и процессами почвообразования;
- выработка умений пользоваться современной почвенной терминологией, лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов
- анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;
- обоснование путей сохранения и повышения почвенного плодородия и противозерозионной устойчивости земель;
- участие в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований

#### **Краткое содержание дисциплины**

Происхождение и состав минеральной части почвы. Понятие о почве. Гранулометрический и химический состав почв. Минералогический и химический состав почвы. Происхождение и состав органической части почвы. Поглотительная способность и физико-химические свойства почвы. Физические и физико-механические свойства почв. Структура почвы. Водно-воздушные, окислительно-восстановительные и тепловые свойства, и режимы почв. Плодородие и экологические функции почвы.

#### **Выпускник должен обладать следующей компетенцией:**

– способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** современную почвенную терминологию, факторы и общую схему почвообразования, состав, свойства, режимы и экологические функции почв;

**уметь:** идентифицировать и оценивать почвенные свойства и режимы, уровень почвенного плодородия и факторы, его лимитирующие;

**владеть:** методами анализа общих физических, химических и физико-химических свойств почв.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.О.19 География почв***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 акад. час.).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: является формирование знаний о факторах и основных процессах почвообразования, о строении, составе и свойствах почв; закономерностях географического распространения почв; о методах оценки почвенного плодородия, картографирования почв; агропроизводственной группировке почв, защите почв от деградации, об основных приемах регулирования почвенного плодородия.

Задачи дисциплины:

- изучение основ геологии, схемы почвообразовательного процесса;
- обучение распознаванию морфологических признаков почв;
- получение знаний о составе и свойствах почв; принципах классификации почв, основных типах почв, их строении, плодородии и сельскохозяйственном использовании;
- группировка земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур и оптимизация противоэрозионной организации территории землепользования сельскохозяйственной организации.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Понятие о географии, генезисе и классификации почв. Факторы почвообразования. Законы географии почв. Почвенно-географическое районирование. Структура почвенного покрова. Бореальный пояс. Суббореальный пояс. Субтропический пояс. Почвенный покров мира. Земельные ресурсы и охрана почв.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК - 1).

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия;

**уметь:** распознавать основные типы и разновидности почв; пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами;

**владеть:** навыками определения почв по морфологическим признакам и аналитическим данным; выбирать почвы под отдельные сельскохозяйственные культуры.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и лабораторные работы), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** курсовая работа, экзамен.

### ***Б1.О.20 Механизация растениеводства***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часа)

#### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области механизации растениеводства и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельскохозяйственного производства.

#### **Задачи дисциплины**

– подготовить специалистов к производственно-технологической деятельности в растениеводстве; – иметь представление о современных экологически безопасных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур;

– получить знания по устройству базовых сельскохозяйственных и мелиоративных машин, принципу их работы, технологическому процессу и регулировкам на стационаре и в работе;

– реализовать современные экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур;

– обосновать пути сохранения и повышения почвенного плодородия и противоэрозионной устойчивости земель.

#### **Краткая характеристика дисциплины.**

Механизация основной и поверхностной обработки почвы; механизация внесения минеральных и органических удобрений; механизация химической защиты растений; механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур; механизация заготовки кормов; механизация уборки зерновых культур; механизация послеуборочной обработки зерна; механизация уборки картофеля и корнеплодов; механизация культуртехнических работ; механизация устройства и эксплуатации гидромелиоративных систем; механизация орошения почв.

#### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

– способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4).

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** технологии и технические средства возделывания сельскохозяйственных культур; устройство сельскохозяйственных и мелиоративных машин, их агрегатирование и технологические регулировки

**уметь:** применять полученные знания для реализации экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур

**владеть:** навыками постановки и решения задач по механизации основных технологических операций растениеводства и мелиорации; навыками настройки базовых сельскохозяйственных и мелиоративных машин на заданный режим работы

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### ***Б1.О.21 Фитопатология и энтомология***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 акад. часа)

#### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – ознакомление студентов с основными типами проявления болезней сельскохозяйственных культур, изучение биологических особенностей патогенов (грибов, бактерий, вирусов, вириодов, фитоплазм), вызывающих болезни растений, изучение основных болезней сельскохозяйственных культур и методов защиты растений от болезней. Изучение биологических особенностей, экологии основных вредителей сельскохозяйственных культур для формирования навыков обоснования системы защиты растений от вредителей в конкретных природно-климатических условиях.

Задачи дисциплины:

– приобрести знания, умения и навыки по диагностике возбудителей заболеваний с использованием определителей, оптических приборов (лупы, микроскопа);

– определять болезни по внешним признакам и с использованием микроскопической техники, определять возбудителей болезней с помощью обычных определителей.

- уточнять и составлять системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;

- готовность обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Общие понятия о болезнях растений. Инфекционный процесс и динамика заболеваний. Возбудители инфекционных болезней растений. Грибы – возбудители болезней растений. Болезни зерновых культур. Болезни зернобобовых культур. Болезни картофеля. Болезни овощных культур. Значение защиты растений в сельскохозяйственном производстве, ее теоретические основы, задачи и проблемы. Современное состояние и задачи развития защиты сельскохозяйственных культур от вредителей. Общая характеристика групп животных, вредящих сельскохозяйственным культурам. Роль фитофагов в агроценозах, их взаимодействие с другими членами сообщества. Биологические особенности вредителей растений. Морфология и систематика насекомых. Внешнее строение тела насекомых (отделы тела, их придатки). Строение ротовых аппаратов, их модификации, зависящие от характера питания. Типы повреждений, наносимых грызущим и колюще-сосущим ро-

товым аппаратом. Характеристика главнейших отрядов. Биологические особенности вредителей растений. Анатомия и физиология насекомых. Кожные покровы. Окраска, система рисунков и их приспособительное значение. Пищеварительные аппараты насекомых. Органы кровообращения, строение, функции. Органы дыхания, их значение для насекомых. Выделительная система: экскреция, секреция, инкреция. Нервная система и органы чувств. Особенности поведения насекомых и использование его в борьбе с вредителями с/х культур. Биологические особенности вредителей растений. Биология размножения и развития насекомых. Органы размножения насекомых. Способы размножения насекомых. Особенности эмбрионального и постэмбрионального развития. Метаморфоз. Понятие о поколении и годичном цикле. Понятие о диапаузе и ее значение в прогнозировании появления вредителей. Биологические особенности вредителей растений. Экология насекомых. Основные проблемы экологии насекомых. Абиотические факторы (температура, влажность, свет). Гидроэдафические факторы. Биотические факторы. Свойства популяции насекомых. Факторы динамики численности насекомых. Антропогенные факторы и их влияние на численность и вредоносность насекомых. Агробиоценоз, его структура и регуляция биоценологических связей. Защита сельскохозяйственных культур от вредителей. Многоядные вредители. Многоядные прямокрылые (саранчовые, медведки). Многоядные жесткокрылые. Многоядные чешуекрылые. Защита сельскохозяйственных культур от многоядных вредителей. Вредители зерновых злаковых культур. Жесткокрылые вредители зерновых злаковых культур. Сосущие вредители. Система защитных мероприятий от вредителей зерновых злаковых культур. Вредители зернобобовых культур, многолетних бобовых трав. Система защитных мероприятий от вредителей бобовых культур. Вредители корнеплодов, картофеля, технических культур и овощей. Вредители подсолнечника. Вредители овощных культур открытого и защищенного грунта, меры борьбы с ними. Вредители плодовых культур и меры борьбы с ними. Вредители ягодных культур и меры борьбы с ними. Вредители ползающих лесных насаждений. Вредители лиственных пород. Вредители хвойных пород. Вредители зерна и продуктов его переработки. Определение явной формы зараженности зерна вредителями. Полезные насекомые, применение в биологической защите. Полезные насекомые, их классификация. Значение полезных насекомых в природе и применение в биологической защите.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- готовностью составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур (ПК-6).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные сведения по систематике возбудителей болезней растений, циклы развития патогенов; научные основы севооборотов, обработки почвы, защиты растений от сорняков, вредителей и болезней; перечень вредителей, возбудителей болезней растений и сорняков, имеющих карантинное значение для Российской Федерации;

**уметь:** пользоваться определителями, диагностировать болезни, вызываемые различными биотическими и абиотическими факторами; подбирать наиболее эффективные меры борьбы; анализировать состояние землепользования, данные фитосанитарного мониторинга; разрабатывать технологии обработки почвы и защиты культур от сорных растений, болезней и вредителей;

**владеть:** навыками идентификации патогенов, распознавания вредоносных объектов, составления систем защиты растений в экологически безопасных технологиях возделывания культур; разработка системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### ***Б1.О.22 Основы экотоксикологии***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часа).

#### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины является формирование знаний в области экологии токсичных веществ, направленное на снижение и предотвращение загрязнения экосистем токсикантами и получение безопасной сельскохозяйственной продукции.

Задачи дисциплины:

- изучить основы общей экотоксикологии и положения экологической токсикологии;
- организация и проведение анализов почвенных и растительных образцов.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Предмет и задачи токсикологии. Связь токсикологии с другими науками. История развития токсикологии. Основные понятия токсикологии. Классификация ядов. Уровни организации биологических систем. Зависимость токсического эффекта от дозы вещества. Градированные и альтернативные эффекты. Эффекты совместного действия ядов на организм. Воздействие токсикантов на цитоплазматическую мембрану. Токсодинамика вещества в клетке. Теория рецептора. Мутации как результат отравления. Проникновение и распределение токсикантов в организме. Токсические эффекты онтогенетического уровня. Классификация отравлений. Метаболизм ксенобиотиков в организме. Судьба экотоксикантов в организмах растений и животных. Предмет и задачи экотоксикологии. Ксенобиотический профиль среды. Экотоксикокинетика. Экотоксикодинамика. Экотоксикометрия. Методы решения задач экотоксикологии. Популяционно-видовой уровень как предмет изучения экотоксикологии. Пути поступления техногенных веществ к живым объектам. Факторы, корректирующие влияние токсикантов на компоненты биоты. Зависимость «доза-эффект» на разных уровнях организации биологических систем. Токсические эффекты популяционно-видового уровня. Ис-

точники поступления токсикантов. Распространение в природе: глобальное, региональное, импактное. Поведение токсикантов в природных средах (почва, вода, воздух). Токсодинамика вещества в живых организмах (растения, животные). Понятие нормы в экотоксикологии. Подходы к экологическому нормированию. Основные принципы гигиенического нормирования химических веществ. Основные принципы эколого-гигиенического нормирования состояния экосистем. Экологическая сертификация пищевой продукции. Грамотное использование средств химизации. Внедрение достижений биотехнологии. Использование альтернативных систем земледелия. Рекультивация земель.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

– способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационнокоммуникационных технологий (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** механизмы действия ядовитых веществ на живые организмы и особенности функционирования живых организмов в этих условиях;

**уметь:** находить возможные решения и выбирать экологически приемлемые пути для снижения опасности загрязнения;

**владеть:** навыками планирования и проведения оценки экологического состояния окружающей среды.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.23 Геоинформационные системы***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часа).

**Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Географические информационные системы» является приобретение студентами комплексных знаний по использованию географических информационных систем в землеустройстве и кадастре. Освоение операций векторного и растрового ГИС-анализа, технологий трехмерного моделирования в среде ГИС для целей агрохимии и агропочвоведения.

**Задачи дисциплины:**

– ознакомить студента с особенностями организации данных, их анализа и моделирования в ГИС;

– рассмотреть характеристики основных инструментальных систем ГИС;

– способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой в области геоинформатики;

– дать представление о применении геоинформационных технологий для решения различных задач (экологии, природопользования, экологического мониторинга и т.д.);

– дать представление о современном состоянии научных исследований в изучаемой предметной области.

**Краткая характеристика дисциплины:** определение и классификация ГИС. История развития и современные проблемы создания ГИС. Источники данных для ГИС в агрохимии и агропочвоведении. Ввод данных в ГИС. Технологии совместного использования данных. Классификаторы. Модели данных для ГИС. Электронные карты. Качество цифровых карт направленности агрохимии и агропочвоведения. Дистанционное зондирование. Картографирование по материалам космических съемок. Особенности применения ГИС в агрохимии и агропочвоведении. Создание карт агрохимии и агропочвоведения в среде MapInfo.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. (ОПК-7).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- методы анализа и обработки различных данных;  
- специфики использования ГИС-технологий при обработке и визуализации данных.

**уметь:**

- понимать особенности применения информации из различных источников и баз данных;  
- правильно визуализировать информацию в цифровом и электронном виде средствами ГИС.

**владеть:**

- навыками отличать методы представления информации из различных источников и баз данных;  
- использования ГИС технологий в целях цифровизации в области землеустройства и кадастра.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.24 Методы почвенных исследований***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 акад. час.).

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – формирование знаний и умений по подбору методов и методик исследования почв, в зависимости от почвенных условий, и в соответствии с поставленными задачами с целью достижения экономически эффективного и экологически безопасного использования почв, а также грамотно использовать информацию из результатов анализа почв.

Задачи дисциплины:

- обучение студентов современным химическим и инструментальным методами анализа, применяемым в почвоведении, методам определения специфических почвенных показателей;
- ознакомление с применением данных методов в профессиональной деятельности;
- обучение интерпретации полученных в результате анализа данных;
- участие в проведении почвенного, агрохимического и экологического исследования.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Характеристика почвы как объекта исследований. Химический анализ почвы. Характеристика методов исследования гумусного состояния почв. Лабораторные, полевые и стационарные методы исследования почв. Методы определения тяжелых металлов. Методы исследования твердой, жидкой и газообразной фаз почвы.

#### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5);

#### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** методы почвенных исследований, определение элементного, ионно-солевого и минералогического состава, органического вещества, органо-минеральных соединений, методы изучения сорбционных взаимодействий, хроматографию;

**уметь:** проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения;

**владеть:** основной терминологией в области современных почвенных исследований; навыками наблюдения, идентификации, классификации, изучаемых объектов; опытом грамотного комментирования результатов конкретных исследований и технологий.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, лабораторные и семинарские занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.О.25 Землеустройство***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 акад. часа).

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью дисциплины является изучение студентами исторического опыта землеустройства; методических основ и общей теории, закономерностей развития, содержания, видов, принципов и задач землеустройства; ведение земельного кадастра.

Задачи дисциплины:

- изучение закономерностей развития землеустройства, земельного кадастра;
- анализ особенностей развития земельного кадастра в России;
- изучение современного состояния землеустройства.

**Краткая характеристика дисциплины:** основы и задачи Землеустройства; понятие о земельном кадастре (кадастре недвижимости); исторические аспекты развития земельного кадастра; основные аспекты земельных отношений; земельный фонд РФ; категории земель Курганской области; регистрация прав на земельные участки; кадастровая оценка; кадастровые карты.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

– способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** место и роль земли в общественном производстве; понятия о земельных отношениях и земельном строе; состав и использование земельного фонда страны; пути решения проблемы рационального использования земель; исторический опыт землеустройства; историю развития земельного кадастра, основные понятия и методы, применяемые при изучении земельного кадастра.

**уметь:** использовать правовые знания в земельном кадастре владеть;; использовать нормативно правовые акты при решении практических вопросов в процессе группировки земель по их пригодности для сельского хозяйства; использовать правовые знания в земельном кадастре.

**владеть:** правовыми знаниями при организации территории; методами организации территорий с.- х. угодий, чтением карты и плана местности, навыками сбора кадастровых данных, навыками работы с картографическими и геодезическими материалами необходимыми в кадастре, приемами обработки кадастровой информации.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.О.26 Сельскохозяйственная радиоэкология***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часа)

**Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование представлений, знаний и умений по действию радиоактивных загрязнений на биологические объекты и методам, применяемым в радиоэкологии.

Задачи дисциплины:

- изучение биологического действия радиоактивных веществ, прямое, опосредованное и косвенное действие ионизирующих излучений на биологические объекты;
- оценивание возможных негативных последствий поступления радионуклидов в организмы и миграции по пищевым цепям;
- анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;

- получить представление методов ведения сельского хозяйства на территории с повышенной радиоактивностью.

**Краткое содержание дисциплины:**

Введение в сельскохозяйственную радиоэкологию. Физические основы радиобиологии. Токсикология радиоактивных веществ. Механизмы действия ионизирующих излучений на биологические объекты. Радиоэкологическая обстановка в Уральском ФО, России и за рубежом. Экология радионуклидных загрязнений. Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений. Ведение сельского хозяйства в зонах повышенной радиоактивности. Использование излучений в науке и практике сельского хозяйства.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** природные и искусственные источники радиации и состав излучений, основные экологические проблемы ядерно-топливного цикла, нормы радиационной безопасности, пути снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции;

**уметь:** пользоваться средствами дозиметрического контроля, знать и рассчитывать действие радиационного излучения на живые организмы;

**владеть:** умениями по оценке воздействия радиационных факторов (внешних и внутренних) на организм человека и окружающую природную среду, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций, методиками радиометрии и дозиметрии, методиками прогнозирования и нормирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### ***Б1.О.27 Правоведение***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 акад. час.).

**Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины - заложить теоретические основы правовых знаний; способствовать осмыслению права как одного из важнейших социальных регуляторов общественных отношений. Изучение курса предусматривает отношение обучающихся с важнейшими принципами правового регулирования, ознакомление с основополагающими законодательными актами: Конституцией РФ, Гражданским, Налоговым кодексами РФ, другими законами.

**Задачи освоения дисциплины:**

- научить пользоваться правовыми актами в любой правовой ситуации;  
- показать на конкретных правовых ситуациях из практики судов и правоохранительных органов взаимосвязь различных правовых актов;

- анализировать правовые ситуации с целью принятия правильного правового решения;
- концентрировать внимание обучающихся на проблемах развития правовой системы и законодательства.

### **Краткое содержание дисциплины.**

Понятие, признаки, функции и формы государства. Структура государственного механизма. Правовое государство и гражданское общество. Понятие, сущность и признаки права. Формы (источники) права. Правоотношения и их виды. Конституция как основной закон Российской Федерации. Основы конституционного статуса Российской Федерации и субъектов Федерации. Органы государственной власти и местного самоуправления. Судебная власть в Российской Федерации. Гражданские правоотношения. Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений. Объекты гражданских правоотношений и право собственности. Сделки и гражданско-правовые договоры. Способы обеспечения обязательств. Гражданско-правовая ответственность. Понятие и характеристика финансовых отношений. Бюджетная система и бюджетное устройство Российской Федерации. Понятие и характеристика налоговых правоотношений. Понятие и характеристика трудовых правоотношений. Трудовой договор. Трудовая дисциплина и материальная ответственность. Рабочее время. Способы защиты трудовых прав работников. Характеристика административных отношений. Административные правонарушения и ответственность за них. Органы, привлекающие к административной ответственности. Понятие преступления и его виды. Условия (стороны) преступления. Обстоятельства, влияющие на преступность деяний. Понятие, цели и виды наказания.

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10);
- способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2).

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать** сущность и принципы функционирования правового государства, российской правовой системы; права и обязанности граждан РФ (УК-2); основы действующего законодательства (УК-10, ОПК-2);

**уметь** совершать юридические действия в точном соответствии с законом (УК-2, УК-10); решать правовые вопросы, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2).

**владеть:** навыками работы с нормативно-правовыми актами (УК-2); навыками обоснования и принятия решений в своей профессиональной деятельности основываясь на правовых знаниях (УК-10, ОПК-2).

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточного контроля:** зачет.

### ***Б1.О.28 Интегрированная система защиты растений***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часов)

#### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – является формирование знаний о химических средствах защиты растений, механизму их действия и безопасному применению и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельскохозяйственного производства применительно к конкретной технологии возделывания сельскохозяйственной культуры.

Задачи дисциплины:

– реализация экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и проведение контроля за качеством продукции.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Краткая история и перспективы развития химической защиты растений. Химический метод защиты сельскохозяйственных культур. Требования, предъявляемые к пестицидам. Классификация пестицидов. Общее понятие о ядах и отравлениях. Токсичность пестицидов для вредных организмов. Основные факторы токсичности. Проникновение пестицидов в растения, распространение, передвижение и метаболизм. Пестициды и охрана окружающей среды. Гигиеническая классификация пестицидов. Регламенты и тактика применения пестицидов. Меры личной и общественной безопасности при работе с пестицидами. Агротехнический метод. Селекционный и семеноводческий метод. Физико-механический метод. Карантин растений. Биологический метод. Препаративные и рабочие формы пестицидов. Вспомогательные вещества. Опрыскивание. Предпосевная обработка семян и посадочного материала. Фумигация. Аэрозоли. Отравленные приманки. Общая характеристика химических средств в борьбе с вредителями с./х. культур. Хлорорганические инсектициды. Фосфорорганические инсектициды и акарициды. Специфические акарициды. Синтетические пиретроиды. Препараты других классов химических соединений. Общая характеристика химических средств в борьбе с болезнями с./х. культур. Фунгициды и бактерициды для обработки вегетирующих растений. Фунгициды и бактерициды для обработки семян и посадочного материала. Классификация гербицидов. Сроки, способы и нормы применения гербицидов. Характеристика и применение гербицидов на зерновых и зернобобовых культурах. Характеристика и применение гербицидов на овощных, технических и плодово-ягодных культурах. Интегрированная защита растений. Принципы построения. Прогнозы распространения и развития вредных организмов. Планирование мероприятий по интегрированной защите сельскохозяйственных культур.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** перечень пестицидов и агрохимикатов отечественного и импортного производства, разрешенных к применению на территории Российской Федерации;

**уметь:** реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности при применении пестицидов;

**владеть:** способностью реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности при проведении защитных мероприятий.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов (курсовая работа).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.29 Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов)

#### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у студента представления о современных проблемах охраны окружающей среды; охране атмосферного воздуха, воды, земель, недр, растительного и животного мира и их рациональном использовании.

Задачи дисциплины:

– рассмотреть процессы изменения состояния окружающей среды происходящего в результате антропогенной деятельности;

– ознакомить с системами очистки технологических газов, сточных вод и направлениями работ с твердыми отходами;

– нацелить на работу по разрешению первоочередных задач сохранения окружающей среды.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Краткая история развития ООС. Теоретические и методологические основы ООС. Основные аспекты охраны окружающей среды. Основные составные компоненты окружающей человека среды. Развитие взаимоотношений в системе "природа-общество". Антропогенный ресурсный цикл и связанные с ним проблемы окружающей среды. Природные ресурсы. Классификация антропогенных воздействий. Реакция среды на воздействия. Зависимость здоровья от состояния окружающей среды. Биогеохимические провинции и их роль в здоровье человека. Векторные заболевания, связанные с природными особенностями среды. Заболевания, связанные с качественным состоянием среды. Понятие загрязнения среды. Основные источники загрязнения. Дестабилизация экосистем отдельных природных зон. Экологическая ситуация. Классификация экологического неблагополучия. Система мероприятий по охране атмосферного воздуха. Особенности размещения водных ресурсов и их использования. Система мероприятий по охране водных ресурсов. Деградирование почв в результате сельскохозяйственного производства. За-

грязнение и разрушение почв в результате промышленной деятельности и строительных работ. Борьба с неблагоприятными последствиями при использовании земельных ресурсов и рациональное использование земель. Рекультивация. Полнота и комплексность использования полезных ископаемых. Значение биоресурсов. Общие принципы охраны биоресурсов. Мероприятия, направленные на охрану хозяйственно-ценных и редких видов.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

– способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** законы и механизмы, обеспечивающие динамическую стабильность экосистем и их нарушение в результате антропогенных воздействий;

**уметь:** осуществлять выбор приемов, позволяющих исключить или нивелировать отрицательные изменения характеристик почвенного покрова в результате антропогенного воздействия;

**владеть:** практическими навыками оценки изменений состояния компонентов окружающей среды в результате техногенного воздействия и методами природоохранной работы.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.О.30 Агрохимия***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 акад. час.).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: Цель освоения дисциплины - дать четкое представление о методах и способах применения удобрений с целью увеличения урожая культур и повышения плодородия почв. Приобретение теоретических и практических навыков по закладке полевых, вегетационных опытов различной модификации.

Задачи дисциплины:

– изучение биологических, химических и физико-химических свойств почв в качестве условия произрастания и источника питания садовых растений и применения удобрений;

– проведение растительной и почвенной диагностики, принятие мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений;

– изучение методов определения нуждаемости почв в химической мелиорации, доз, ассортимента, состава, свойств и способа применения мелиорантов;

– изучение видов, свойств, форм и способов применения удобрений, трансформации их в почве, агрономической и экономической эффективности, а также технологий хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений;

- изучение способов определения доз удобрений и средств химической мелиорации почв;
- изучение экологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов.

### **Краткое содержание дисциплины**

Химический состав растений и роль макро- и микроэлементов в жизни растений. Основы питания растений. Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений. Химическая мелиорация почв. Почва как источник питания растений и среда трансформации. Удобрения их классификация, особенности применения. Компосты и другие органические удобрения. Система применения удобрений. Планирование оптимальных сроков, способов внесения и хранения удобрений. Удобрения и окружающая среда

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования (ПК-1);

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** химический состав (элементный и вещественный) основной и побочной продукции основных сельскохозяйственных культур; принципы комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания культур; основные принципы и приемы оптимизации минерального питания сельскохозяйственных растений и агрохимических свойств почвы с помощью удобрений и химической мелиорации для увеличения производства сельскохозяйственной продукции хорошего качества; химические и физические свойства минеральных, органических удобрений и мелиорантов; способы определения доз и применения минеральных удобрений и мелиорантов;

**уметь:** оценивать и использовать результаты агрохимических анализов почв, растений и удобрений; определять и корректировать дозы удобрений, сроки и способы их внесения под сельскохозяйственные культуры на основе определения выноса элементов питания и баланса питательных веществ в агроценозах; анализировать и оценивать состояние плодородия почв для принятия решений по оптимизации условий питания сельскохозяйственных растений, получения высококачественной растениеводческой продукции и повышения эффективности средств химизации земледелия;

**владеть:** терминами и понятиями агрохимии при оценке химического состава почв, растений и удобрений; навыками аналитической работы по определению агрохимических показателей, используемых при оценке плодородия почвы, качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции; методами визуальной и химической диагностики минерального питания растений; необходимыми знаниями определять на основе рекомендаций и корректировать способы и сроки внесения минеральных удобрений; приемами контроля качества работ по внесению минеральных удобрений.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и лабораторные работы), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### ***Б1.О.31 Агроэкологическая оценка земель***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. час.).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - формирование знаний и умений об экологических функциях почвенного покрова и его агроэкологической оценке.

Задачи дисциплины:

- изучение экологических функций почвенного покрова;
- приобретение студентами знаний и умений по проведению агроэкологической оценки земель;
- агроэкологическая оценка растений, почв, удобрений, средств защиты растений и мелиорантов.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Ландшафтная характеристика сельскохозяйственных территорий. Агроэкологическая оценка почвенных, агроклиматических, геоморфологических условий, агроэкологическая оценка структуры почвенного покрова. Агропроизводственная группировка земель. Принципы оптимизации сельскохозяйственных ландшафтов.

#### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы (ПК-2);

#### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** методы ландшафтного анализа территорий, агроэкологическую оценку геоморфологических и литологических условий, агроэкологическую характеристику с.-х. культур по их биологическим требованиям к условиям произрастания, оценку агроклиматических условий, агроэкологическую оценку почвенных условий и структуры почвенного покрова (СПП), классификацию земель по пригодности для с.-х. использования, агроэкологическую типологию и классификацию земель;

**уметь:** распознавать и давать агроэкологическую оценку основным типам почв, формам рельефа, структуре почвенного покрова, учитывать экологические требования сельскохозяйственных культур в зависимости от ограничивающих факторов выделенных типов земель;

**владеть:** агроэкологической оценки геоморфологических и литологических условий, пригодность ландшафтов для возделывания сельскохозяйственных культур и уметь использовать их при составлении проектов оптимизации агроландшафтов и разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, лабораторные и семинарские занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.32 Агрохимические методы исследований***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 акад. часов).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель освоения дисциплины - формирование представлений, теоретических знаний и практических умений и навыков по методике агрохимических исследований.

Задачи дисциплины:

– изучение теоретических основ методики и техники закладки и проведения полевых, вегетационных и лизиметрических опытов с удобрениями; методики и техники агрохимического обследования почв.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Методы исследований, используемые агрохимиками (полевой, вегетационный, лизиметрический). История развития опытного дела. Роль зарубежных и отечественных ученых в разработке методики вегетационного и полевого опытов. Развитие сети полевых опытов с удобрениями в России. Создание географической сети опытов с удобрениями. Создание агрохимслужбы. Ее задачи в современных условиях. Подготовительный этап агрохимического обследования почв. Полевой этап агрохимического обследования почв. Подготовка почвенных образцов для анализов. Стандартные методы определения подвижных фосфора и калия. Оформление агрохимических картограмм. Паспортизация полей; составление агрохимического очерка. Использование результатов агрохимического обследования почв. Определение, значение, использование, место полевых опытов в ряду других агрохимических исследований. Применение полевого опыта для расчета коэффициента использования питательных веществ почв и удобрений. Виды полевых опытов. Основные понятия, встречающиеся в методике полевого опыта. Основные методические требования к полемому опыту. Определение темы опыта. Разработка рабочей гипотезы. Построение схем полевых опытов. Построение схем в опытах с формами удобрений; особенности. Схемы полевых опытов при изучении доз удобрений, сроков и способов внесения удобрений. Принципы составления схем многофакторных полевых опытов. Выбор и подготовка участка для полевого опыта. Размещение опыта на площади участка. Техника закладки и проведения полевого опыта с удобрениями. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации в опыте. Учет урожая. Вегетационный метод исследования, его место в агрохимических исследованиях. Значение вегетационного метода при изучении питания растений, свойств почвы и удобрений. Роль зарубежных ученых в разработке вегетационного метода. Модификации вегетационного метода исследований. Планирование и организация вегетационного метода исследований. Почвенные культуры. Песчаные культуры. Водные культуры.

**Выпускник должен обладать следующей компетенцией:**

– способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основы агрохимии и агропочвоведения, основные термины и определения агрохимии; технику закладки и проведения полевых, вегетационных и лизиметрических опытов с минеральными, органическими удобрениями и мелиорантами, особенности постановки опытов с различными сельскохозяйственными культурами, методику учета урожая; основы статистической обработки результатов опытов в агрохимии и агропочвоведения, основные термины и определения;

**уметь:** применять теоретические основы для решения практических задач агрохимии; проводить агрохимическое обследование сельскохозяйственных угодий; разработать рабочую гипотезу и составить схему опыта, провести закладку полевого опыта; применять теоретические основы для решения практических задач в агрохимии, формулировать выводы и предложения;

**владеть:** методами отбора образцов; основной терминологией в области методики и техники закладки полевого и вегетационного опыта; навыками наблюдения, идентификации, классификации, изучаемых объектов; навыками самостоятельной постановки исследований в области различных природно-антропогенных процессов; навыками комплексного подхода к оценке изучаемых процессов; методами статистической обработки данных.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

***Б1.О.33 Сельскохозяйственная экология***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 акад. часа)

**Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины формирование у студентов знаний о ресурсах в сельском хозяйстве, об особенностях функционирования агроэкосистем и умений использования полученных знаний для создания природоохранных и ресурсосберегающих технологии в сельском хозяйстве для получения экологически чистой продукции.

Задачи дисциплины:

- выявление источников, видов и масштабов техногенного воздействия;
- обеспечение экологической безопасности народного хозяйства и других сфер человеческой деятельности;

**Краткое содержание дисциплины**

Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические основы его рационального использования. Круговорот веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства. Ресурсы в сельском хозяйстве (агроклиматические, почвенные, водные, биологические и др.). Современное состояние и особенности их использования. Ресурсные циклы: их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного

сырья. Понятие об агроэкосистемах. Классификация агроэкосистем, свойства. Сравнительный анализ функционирования естественных экосистем и агроэкосистем. Современные тенденции изменения агроэкосистем и их эффективности. Воздействие агроэкосистем на биосферу. Понятие о продуктивности экосистем, биопродуктивность естественных экосистем и агроэкосистем. Пути повышения продуктивности экосистем. Роль отдельных компонентов в агроэкосистеме. Отношения организмов в агроэкосистемах. Агроэкосистемы в условиях техногенеза. Классификация техногенных факторов и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия. Особенности функционирования агроэкосистем в условиях загрязнения. Оценка уровней и вопросы нормирования загрязнений. Установление безопасного уровня концентрации загрязнений. Предотвращение критических ситуаций в агроэкосистемах. Пути управления процессами загрязнения. Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем. Основной состав живых организмов на землях сельскохозяйственного использования. Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов ПБК. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Глобальные и экологические функции почв и их ограниченность. Понятие об «утомляемости» почв. Биогеоценотическая деятельность микробного комплекса и ее экологическое значение. Принципы и особенности функционирования микробной группировки ПБК в различных экологических условиях. Роль микроорганизмов в круговороте веществ и их экологическое значение. Сельскохозяйственное производство и загрязнение среды биогенными элементами. Общие сведения о биогенных элементах, схема их движения в агропромышленном производстве. Предупреждение загрязнения среды биогенными элементами. Эвтрофирование водоемов и их влияние на здоровье человека и животных. Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем. Понятие о ландшафте. Классификация ландшафтов по воздействию на них человека. Возникновение культурного ландшафта: а) культурные растения; б) сорные растения; в) домашние животные. Переход организмов с дикорастущих растений на сельскохозяйственные культуры. Влияние антропогенного фактора на структуру ландшафта. Интегрированная защита растений и животных – важный фактор охраны аграрных ландшафтов от загрязнения. Особенности регуляции аграрного ландшафта. Экологизация сельскохозяйственного производства. Возможности экологизации сельского хозяйства в РФ и за рубежом. Проблемы производства экологически безопасной продукции. Место агролесомелиорации в экологическом земледелии. Экологические проблемы отраслей АПК. Экологические проблемы химизации сельского хозяйства. Пути оптимизации использования минеральных удобрений и средств защиты растений. Экологизация защиты растений. Экологические проблемы отраслей животноводства. Прямое и косвенное неблагоприятное воздействие животноводства на окружающую природную среду. Экологические последствия применения подстилочного и безподстилочного навоза и навозных стоков. Современные способы очистки и утилизации отходов животноводческих комплексов и птицефабрик. Экологические

проблемы механизации сельского хозяйства.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**знать:** особенности круговорота веществ и потока энергии как общебиотической основы сельского хозяйства, особенности функционирования ресурсных циклов, естественных экосистем и агроэкосистем в условиях техногенеза и их последствия, экологические проблемы отраслей АПК, пути управления процессами загрязнения;

**уметь:** правильно оценить экологическую ситуацию в нарушенных агроэкосистемах, агроландшафтах и вовремя предотвратить критическую ситуацию;

**владеть** методами определения состояния агроэкосистем, индикации антропогенных нагрузок, качества получаемой продукции.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, курсовая работа.

### ***Б1.О.34 Безопасность жизнедеятельности***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 акад. час.).

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи дисциплины:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;

- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;

- формирование: культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека; культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности; готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей

профессиональной деятельности; мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности; способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности; способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности;

- реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда.

### **Краткое содержание дисциплины**

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) — это наука, в которой рассмотрены основы безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и основы защиты от негативных факторов в опасных и чрезвычайно опасных ситуациях. Изучение дисциплины формирует у специалиста представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности и отдыха с требованиями к безопасности техники и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;

**уметь:** идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; разрабатывать мероприятия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;

**владеть:** приемами оказания первой помощи пострадавшим; методами защиты населения и персонала в условиях чрезвычайных ситуаций.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## ***Б1.О.35 Система удобрения***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 акад. часов).

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - формирование системных представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам, приемам и методам оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур на основе рационального применения удобрений и мелиорантов, разработки, освоению и контролю современных систем удобрения с учетом

почвенного плодородия и климатических, хозяйственных и экономических условий.

Задачи дисциплины:

- изучение современных систем удобрения различных почвенно-климатических зон;
- научных основ рационального применения минеральных, органических удобрений и мелиорантов в агроценозах в зависимости от плодородия почвы, планируемой урожайности и биологических особенностей возделываемых культур;
- способов определения доз удобрений и средств химической мелиорации почв;
- особенностей применения удобрений и средств химической мелиорации почв в агроценозах разных регионов;
- методически обоснованных приемов разработки и реализации современных технологий применения удобрений и мелиорантов в агроценозах.

### **Краткое содержание дисциплины**

Физиологические основы применения удобрений. Условия эффективного применения удобрений. Химическая мелиорация почв. Заготовка, хранение и внесение органических удобрений. Определение потребности сельскохозяйственных культур в минеральных удобрениях. Проектирование системы удобрения. Баланс питательных веществ и гумуса. Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур. Особенности системы удобрения в различных почвенно-климатических зонах России. Система удобрения на эродированных почвах. Эффективность применения удобрения.

**Выпускник должен обладать следующей компетенцией:**

- способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии (ПК-4).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** биологические особенности роста и развития основных сельскохозяйственных культур и агроэкологические требования к условиям их произрастания; вынос (хозяйственный, биологический) элементов питания урожаем сельскохозяйственных культур, затраты элементов питания на создание единицы урожая; методы оценки и контроля эффективного и потенциального плодородия почв и условий минерального питания сельскохозяйственных культур; доступность элементов питания почвы и удобрений основным сельскохозяйственным растениям; основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений и агрохимических свойств почвы с помощью удобрений и химической мелиорации для увеличения производства растениеводческой продукции хорошего качества; основные методы определения доз удобрений, разработки систем удобрения, годовых и календарных планов применения минеральных удобрений и мелиорантов; химические и физические свойства минеральных, органических удобрений и

мелиорантов; способы хранения, подготовки удобрений и технологические приемы рационального их применения;

**уметь:** определять и корректировать дозы удобрений, сроки и способы их внесения в севооборотах на основе рекомендаций, выноса элементов питания растениями и баланса питательных веществ в агроценозах; проектировать системы, годовые и календарные планы применения удобрений и мелиорантов в агроценозах, составлять технологические схемы их внесения, контролировать реализацию системы удобрения в хозяйствах; использовать знания о химическом составе растений для определения выноса элементов питания в агроценозах, оценки качества растениеводческой продукции, расчета доз удобрений, определения баланса элементов питания в агроценозах;

**владеть:** терминами и понятиями системы удобрения при ее проектировании, оценке эффективного плодородия почвы и продуктивности посевов; необходимыми знаниями для оценки рекомендаций применения удобрений и мелиорантов в агроценозах, корректировать способы и сроки внесения минеральных и органических удобрений; навыками обоснования системы удобрения, годовых и календарных планов, технологий применения удобрений и средств химической мелиорации почв; приемами контроля качества выполнения работ по применению удобрений и мелиорантов.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** курсовая работа, экзамен.

### ***Б1.О.36 Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. час.)

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины сформировать основы знаний по оценке воздействий хозяйственной и иной деятельности при разработке технических проектов, государственных программ и других документов в соответствии с действующим законодательством; научить использовать принципы и методы проведения оценки воздействия на все компоненты окружающей среды (ОВОС).

#### **Задачи дисциплины**

- в соответствии с производственно-технологической деятельностью - проведение оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье человека (ОВОС);

- в соответствии с контрольно-ревизионной деятельностью – подготовка документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа;

- в соответствии с проектной деятельностью – сбор и обработка первичной документации для проведения оценки воздействий на компоненты окружающей среды.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Обеспечение экологической безопасности и охраны окружающей среды при реализации инвестиционных проектов. Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду в РФ. Общая процедура инвестиционного проектирования. Основные стадии, состав, порядок разработки предпроектных материалов и проектов строительства. Процедура ОВОС при обосновании инвестиций, выборе площадки строительства, разработке проектов (ТЭО) строительства предприятий. Нормативная документация по проектированию, охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. Состав, основные требования и содержание проектов. Порядок разработки, согласования и утверждения предпроектной и проектно-сметной документации на новое строительство, расширение и техническое перевооружение объектов. Экологические требования к предпроектной и проектной документации. Законодательные акты, регламентирующие требования в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов при проектировании объектов. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и других объектов. Раздел ОВОС в проектной документации. Содержание раздела ОВОС в проектной документации, область разработки. Предмет рассмотрения ОВОС. Обязанности участников проведения ОВОС. Правовая основа проведения ОВОС. Научно-методическое обеспечения ОВОС. Комплекс обязательных исполнительских работ при разработке раздела ОВОС. Источники исходной информации. Структура раздела. Воздействие проектируемых сооружений на окружающую среду. Перечень экологически опасных объектов и видов хозяйственной деятельности. Исходная информация для экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности при выборе места размещения объекта, проекта на стадии ТЭО и рабочего проектирования, состав материалов данных разделов. Экологическое обоснование техники, технологии, материалов. Экологические требования при эксплуатации предприятий, сооружений. Раздел «Охрана атмосферного воздуха» в проектной документации. Состав и оформление подраздела «Охрана атмосферного воздуха». Расчет фонового загрязнения окружающей среды. Учёт физико-географических, климатических и метеорологических условий района размещения предприятия. Организация санитарно-защитных зон (СЗЗ). Состав и оформление проекта СЗЗ. Определение размеров СЗЗ. Расчёт загрязнения приземного слоя атмосферы. Расчёт и порядок разработки нормативов предельно допустимых и временно согласованных выбросов. Разработка мероприятий по снижению выбросов в период неблагоприятных метеоусловий. «Охрана поверхностных и подземных вод» в проектной документации. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и отражение этого подраздела в проекте. Оценка экономического ущерба при загрязнении поверхностных вод. Проектные решения по рациональному использованию вод на предприятии. Условия сброса сточных вод в городскую канализацию и поверхностные водоёмы. Методическая основа расчёта предельно допустимых сбросов сточных вод. Проведение расчётов и определение нормативов ПДС. Определение разбав-

ления сточных вод при сбросе их в открытые водоёмы. Определение требуемой степени очистки сбрасываемых вод. Разновидности конструкций выпусков сточных вод. Расчёт выпусков сточных вод. «Охрана почв» в проектной документации. Состав и оформление в проекте подраздела о контроле за промышленными отходами. Проектные решения по охране почв от загрязнения. Источники загрязнения. Рекультивация нарушенных земель. Проектные разработки по рациональному использованию природных ресурсов. Проектные исследования по комплексному использованию сырьевых и энергетических ресурсов, использованию вторичных ресурсов, созданию замкнутых циклов, переработке и утилизации отходов. Проектные решения по охране атмосферного воздуха, водоёмов и поверхности земли от загрязнения промышленными отходами. Проектные решения по обезвреживанию и захоронению токсичных отходов. Проектные решения по защите от вредного воздействия различных факторов. Проектные решения по защите от вредного воздействия физических факторов. Охрана окружающей среды от вредного воздействия электромагнитных волн. Охрана селитебной территории от шума городских источников. Охрана окружающей среды от внешнего ионизирующего излучения и загрязнения радиоактивными веществами. Методика определения экологического риска, связанного с нарушением природной среды и с аварийными ситуациями. Оценка вероятности аварийных ситуаций и их последствий. Оценка экологической эффективности технологических процессов и производств.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** теоретические, исторические и правовые основы оценки воздействия на окружающую среду; методы и методики оценки воздействия на окружающую среду; основные способы разработки мероприятий по охране окружающей среды; принципы и виды экспертизы документации в рамках процесса оценки воздействия на окружающую среду.

**уметь:** выполнять процедуры, связанные с оценкой воздействия на окружающую среду; выполнять экспертизу документации в рамках процесса оценки воздействия на окружающую среду; применять спектр картографических методов для оценки воздействия на окружающую среду;

**владеть:** теоретическими основами оценки воздействия на окружающую среду; картографическими методами оценки воздействия на окружающую среду; методами и методиками оценки воздействия на окружающую среду; основными способами разработки мероприятий по охране окружающей среды; приёмами экспертизы документации в рамках процесса оценки воздействия на окружающую среду.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.37 Межкультурное взаимодействие***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 акад. часа)

#### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины заключается в освоении студентами истории и теории культуры и межкультурного взаимодействия в современном мире, рассмотрении основных видов и форм межкультурного взаимодействия в современном мире, выяснении особенностей восприятия других культур, рассмотрении результатов межкультурного взаимодействия в современном мире

Задачи дисциплины:

- овладение основными понятиями и терминами, теориями межкультурного взаимодействия в современном мире; формирование способности правильной интерпретации различных видов и форм межкультурной коммуникации; умение применять полученные знания на практике; формирование толерантного отношения к представителям других культур.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Проблемы межкультурного взаимодействия в современном мире. Культурное многообразие мира. Культура в условиях глобального мира. Культурное своеобразие и идентичность. Культура и коммуникация. Межличностная коммуникация. Межкультурная коммуникация. Вербальная коммуникация. Невербальная коммуникация, ее специфика. Формы освоения чужой культуры. Стереотипы и предрассудки в межкультурном взаимодействии. Межкультурные конфликты и пути их преодоления.

#### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);  
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** культурологические основы межкультурного взаимодействия; разнообразие сфер межкультурного взаимодействия, стратегии и тактики межкультурного взаимодействия; особенности культурно-обусловленного поведения представителей различных культур в различных сферах общественной жизни.

**уметь:** преодолевать влияние этнокультурных стереотипов при решении многообразных конфликтных ситуаций и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональных сферах общения; моделировать возможные ситуации общения между представителями различных культур и социумов; обеспечивать межкультурный диалог в различных социокультурных общностях; выбирать и использовать в речи выразительные средства языка, речевые тактики и стратегии в зависимости от специфики партнеров по межкультурному диалогу.

**владеть:** основными понятиями и терминами, используемыми в межкультурной взаимодействии как науке; навыками построения разнообразных межкультурных диалогов; различными вербальными и невербальными средствами, различными речевыми тактиками и стратегиями при общении с людьми, принадлежащими к различным культурным традициям.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и практические занятия), самостоятельная работа студентов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### ***Б1.О.38 Психология делового общения***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 акад. час.).

#### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по рационализации процессов делового общения.

В рамках освоения дисциплины «Культура делового общения» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- изучение теоретических основ культуры делового общения;
- формирование профессиональных навыков по применению эффективных средств общения и выстраивания деловых отношений, а также по устранению потенциальных и реальных барьеров делового общения;
- самостоятельный анализ техники деловых отношений в профессиональной деятельности и определение путей ее совершенствования;
- формирование личностных качеств будущего квалифицированного специалиста

#### **Краткое содержание дисциплины**

Понятие общения в психологии. Виды и стили общения. Корпоративная культура. Коммуникативная сторона делового общения. Вербальные средства коммуникации. Паралингвистические средства коммуникации. Невербальные средства коммуникации. Перцептивная сторона делового общения. Интерактивная сторона делового общения: понятие конфликта, динамика развития конфликта. Причины конфликтных отношений. Способы профилактики, урегулирования и разрешения конфликтов. Риторика делового общения. Публичная (ораторская) речь. Коммуникативные техники в деловом общении. Деловой этикет. Правила этикета. Официальные мероприятия. Особенности межкультурной коммуникации.

#### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК–4).

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** особенности, жанры, сферы использования официально-делового стиля;

**уметь:** учитывать наиболее значимые национально-культурные осо-

бенности делового общения и индивидуально-психологические особенности участников деловой коммуникации;

**владеть:** навыками научной и публичной речи, ведения дискуссии; навыками деловой письменной и устной речи с учётом межкультурного разнообразия общества.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и семинарские занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.39 Персональный менеджмент***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 акад. часа)

#### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование навыков управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Задачи дисциплины:

- развитие важных для менеджера навыков управления собой и другими людьми с учетом индивидуальных особенностей.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Сущность и содержание персонального менеджмента. Управление целями и принятие решений в самоменеджменте. Самоорганизация и самоконтроль. Повышение успешности и эффективности развития человека как разносторонней личности и высококвалифицированного (уникального) профессионала

#### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** способы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

**уметь:** управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

**владеть:** способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и практические занятия), самостоятельная работа студентов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.О.40 Экономика АПК***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 акад. час).

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся экономического мышления, знание и понимание теоретических основ функционирования рыночной экономики, способность применять их в сфере будущей профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

- изучить базовые экономические понятия, экономические законы;
- сформировать мировоззрение, позволяющее объективно оценивать социально-экономические проблемы, определять возможные пути их решения, анализировать экономическую политику государства;
- выработать умение и навыки экономического мышления, логичного, аргументированного изложения мыслей, ясного и четкого построения устной и письменной речи.

### **Краткое содержание дисциплины**

Предмет, метод, функции экономической теории. Потребности, ограниченность ресурсов, выбор. Экономическая система. Собственность, ее основные формы. Основные этапы становления экономической теории как науки.

Рынок, его функции. Спрос. Предложение. Кривые спроса и предложения. Неценовые детерминанты спроса и предложения. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения. Кардиналистская и ординалистскую теории предельной полезности. Основные формы деловых предприятий. Теория производства и издержек. Понятие конкуренции. Рынки совершенной и несовершенной конкуренции. Рынки факторов производства.

Макроэкономические показатели, способы их расчета. Совокупный спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие. Теории потребление, сбережения, инвестиции и мультипликатора. Экономический рост, его типы. Факторы экономического роста. Экономический цикл, его фазы. Инфляция, ее виды. Антиинфляционная политика. Безработица, ее виды. Полная занятость. Закон Оукена. Государственная политика занятости. Финансовая система государства, принципы ее построения. Налогово-бюджетная политика государства. Банковская система и кредитно-денежная политика. Государство в рыночной экономике. Социальная политика. Международные экономические отношения

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** теоретические основы функционирования экономики на микро- и макроуровне;

**уметь:** анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне; рассчитывать основные показатели функционирования экономики, определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности;

**владеть:** методологией экономического исследования; современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.В.01 Ландшафтоведение***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. час.).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - формирование основ географических и экологических знаний. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур должны учитывать не только почвенно-климатические условия, но и конкретные ландшафтные условия местности.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний и умений по работе с картами, аэро-, космическими снимками;
- проводить полевую диагностику ландшафтов;
- знать приемы дешифрования фотопланов, аэрофотоснимков в камеральных условиях;
- группировка земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур и оптимизация противоэрозионной организации территории землепользования сельскохозяйственной организации.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Понятие о ландшафтоведении, географическая оболочка и ландшафтная сфера земли. Состав и строение ПТК. Абиотические компоненты ландшафта. Ландшафты Мира. Генезис, динамика и состояние ландшафта. Динамика веществ. Антропогенно-преобразованные ландшафты. Ландшафтное земледелие.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов (ПК-3);

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** взаимосвязь ландшафтов и их классификацию, типы ландшафтных территориальных структур, что такое геохимическая сопряженность. Понятие об агроландшафтах и их видах, структуре почвенного покрова (СПП). Типологию и классификацию земель, климатические и почвенные условия данной территории;

**уметь:** определять агроэкологическую оценку геоморфологических и литологических условий, пригодность ландшафтов для возделывания сельскохозяйственных культур.

**владеть:** навыками работы с основными типами карт, аэро- и космических снимков; дешифрированием фотопланов и аэрофотоснимков в каме-

ральных условиях, полевой диагностикой состояния ландшафтов, навыками распознавания основных форм рельефа.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, лабораторные и семинарские занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.В.02 Агрочвоведение***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. час.).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - формирование у студентов профессиональных компетенций по основным позициям агрономической и мелиоративной оценки почв, их сельскохозяйственному использованию, повышению плодородия и охране.

Задачи дисциплины:

- развитие у студентов навыков агрономической оценки физических, водно-физических физико-химических свойств почв, водно-воздушного и теплового режимов, обеспечение знаний приёмов и средств их регулирования;

- выработка у студентов умения анализировать структуру почвенного покрова и выявлять факторы, лимитирующие плодородие почв, оценивать возможность и определять способы использования почв основных природных зон, устанавливать характер их изменения под влиянием различных приёмов использования;

- обучение студентов методам мелиоративной оценки переувлажнённых, засоленных, солонцовых почв, приёмам их химической и агротехнической мелиорации и рационального использования;

- выработка способности оценивать и прогнозировать процессы деградации почв, разрабатывать меры по их предупреждению, давать оценку системам земледелия и агротехнологий и их влияния на свойства и режимы почв, вырабатывать решения по их оптимизации;

- обеспечить способность студентов выполнять работы по бонитировке почв, группировать земли в соответствии с их ландшафтно-экологической классификацией, владеть методами почвенных и почвенно-мелиоративных изысканий и интерпретации их результатов, осуществлять подбор сельскохозяйственных культур в соответствии с почвенно-ландшафтными условиями, ориентироваться в природоохранном законодательстве и осуществлять мероприятия по охране почв;

- проведение почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;

- организация и проведение анализов почвенных образцов.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Значение, современные задачи, значение. Агрономические свойства и режимы почв. Классификация почв, структура почвенного покрова различных зон. Почвы таежно-лесной зоны. Серые лесные почвы. Черноземные

почвы, Солонцы, солончаки, солоди. Мелиорация почв. Плодородие почв. Деградация почв.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

– способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов (ПК-3).

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** производственно-генетическую классификацию почв; особенности изменения почвенного покрова и почв в результате сельскохозяйственного использования; зональные закономерности изменения плодородия почв, мелиоративную группировку переувлажнённых, засоленных и солонцовых почв; процессы деградации почв и ландшафтов;

**уметь:** выполнять почвенные и почвенно-мелиоративные изыскания почв, составлять почвенные карты и картограммы, разрабатывать мероприятия по мелиорации и использованию почв и мелиоративные прогнозы; выполнять землеоценочные работы для кадастровых целей и ведения агроэкологического мониторинга земель; разрабатывать агроэкологические карты размещения сельскохозяйственных культур; осуществлять регулирование почвенных условий в агротехнологиях; разрабатывать мероприятия по защите почв от эрозии, дефляции и других видов деградации; оценивать пригодность почв для возделывания различных сельскохозяйственных культур; оценивать подверженность почв эрозии, подкислению, заболачиванию и другим процессам деградации;

**владеть:** методами оценки агрономических свойств и режимов почв с целью их регулирования; методами агроэкологической оценки структур почвенного покрова и почв различных зон; владеть методами режимных наблюдений за динамикой почвенных процессов (водного, пищевого, солевого и других режимов); методами оценки ландшафтно-экологических условий и диагностики.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, лабораторные и семинарские занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, курсовая работа.

### ***Б1.В.03 Картография почв***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад.час.).

#### **Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: является формирование знаний и умений по проведению почвенно-ландшафтной съемки и созданию почвенных карт.

Задачи дисциплины:

- изучение методов полевого почвенного картирования;
- формирование умений создания почвенных карт;
- изучение методики организации работ по почвенно-ландшафтному картографированию;
- составление почвенных, агроэкологических и агрохимических карт и картограмм.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Общие представления о топографических и почвенных картах. Использование аэрокосмических материалов при составлении почвенных карт. Методика крупномасштабного почвенного картографирования. Планирование почвенных маршрутов при почвенной съемке. Сканирование и регистрация изображения. Создание слоя. Формирование базы данных. Способы создания объектов. Способы изменения объектов. Создание электронной карты форм и элементов мезорельефа. Создание электронной карты размещения точек копания. Создание электронной карты структур почвенного покрова.

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы (ПК-2).

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** основные методы почвенно-ландшафтного картографирования; виды почвенных съемок; методику составления почвенных карт и картограмм;

**уметь:** проводить почвенное и агрохимическое обследование земель; проводить полевую почвенную съемку и составлять почвенные карты и картограммы; проводить оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур;

**владеть:** навыками создания топографической карты; знаниями о происхождении, составе и свойствах, сельскохозяйственном использовании основных типов почв и воспроизводстве их плодородия; материалами почвенных исследований для составления почвенных, агроэкологических и агрохимических карт и картограмм.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** курсовая работа, зачет.

### ***Б1.В.04 Растениеводство***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 акад. часов)

### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – изучить основы возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Западной Сибири.

Задачи дисциплины:

- освоить способы оценки качества посевного материала;
- изучить морфологические признаки и биологию сельскохозяйственных культур;
- ознакомиться с технологиями возделывания полевых культур;
- реализация экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и проведение контроля за качеством продукции

### **Краткое содержание дисциплины:**

Растениеводство как научная дисциплина, связь с другими науками. Биология – теоретическая основа дисциплины. Роль отечественных учёных в развитии науки. Происхождение и принципы классификации полевых культур. Предмет, задачи и методы исследований в семеноведении. Характеристика посевного материала, роль высококачественных семян в повышении урожайности. Формирование, налив, созревание и послеуборочное дозревание семян. Прорастание семян, требования к посевному материалу, признаки и свойства семян. Посевные стандарты. Методики определения посевных качеств семян. Травмирование семян и его предупреждение. Полевая всхожесть семян и пути ее повышения. Значение зерновых культур, пути решения зерновой проблемы в России. Морфологические и биологические особенности яровых и озимых культур. Химический состав зерна. Фазы роста и развития растений. Отличие хлебов 1 и 2 групп по зерну и соцветиям. Озимые хлеба. Яровая пшеница. Ячмень яровой. Овёс. Просо. Гречиха. Кукуруза. Горох. Картофель.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур (ПК-6).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** реализацию проектов экологически безопасных приёмов и технологий производства высококачественной продукции растениеводства с учётом свойств агроландшафтов и экономической эффективности; этапы научных основ агрономии, методы современных исследований в агрономии; современные проблемы агрономии и основные направления поиска их решения.

**уметь:** разработать технологию возделывания зерновых культур в условиях недостаточного увлажнения; уметь провести расчеты возможной урожайности полевых культур по водному, питательному режимам; обосновать направления и методы решения современных проблем в агрономии.

**владеть:** основами применения компьютерной техники и составлением программ программированного урожая и технологических приемов его получения.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.В.05 Информационные технологии в ландшафтном проектировании***

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетные единицы (108 акад. часов)

**Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование представлений о современных информационных технологиях, используемых в профессиональной деятельности при ландшафтном проектировании.

Задачи дисциплины:

- изучение существующих информационных технологий в области ландшафтного проектирования; получение навыков использования информационных технологий при ландшафтном проектировании.

#### **Краткое содержание дисциплины**

- Роль и значение информационных технологий и компьютерной техники в ландшафтном проектировании. Инструментальные средства информационных технологий. Принципы обработки графической информации. Компьютерное проектирование в ландшафтной архитектуре. Программный продукт QGIS. Общие функции. Интерфейс программы. Программный продукт «Sputnik Agro». Общие функции. Интерфейс программы.

#### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- проведение полевого и камерального этапов агрохимического обследования агроэкосистем (ПК-10).

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные современные информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности;

**уметь:** выбирать оптимальные информационные технологии для решения профессиональных задач в ландшафтном проектировании;

**владеть:** навыками применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.В.06 Мелиорация***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 акад. час.).

#### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование представлений, теоретических знаний и практических умений и навыков по основным видам орошения и принятию оптимальных решений при проектировании мелиоративных мероприятий в процессе формирования современных агротехнологий.

Задачи дисциплины:

- изучение классификации мелиоративных работ;

- подготовка исходных данных для проведения расчетов гидромелиоративных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

- проведение расчетов гидромелиоративных показателей на основе типовых методик с учетом действующей нормативно-правовой базы;

- проведение химической, водной мелиорации и агролесомелиорации земель.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных растений, мелиорация почвы и ее ресурсосберегающая направленность; рациональное ис-

пользование потенциала почв после проведения мелиоративных мероприятий; защита земель от эрозии.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию (ПК-5);

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** современные методы мелиоративных работ; мелиоративные приемы; водные ресурсы и рациональное их использование; систему гидротехнических мероприятий и мероприятия по борьбе с водной эрозией;

**уметь:** организовывать работу и применять в эксплуатацию мелиоративные системы; критически оценивать различные варианты мелиоративных решений с учетом их эффективности, рисков и последствий;

**владеть:** современными мелиоративными приёмами; методикой оценки вариантов решений, их обоснования при реализации эффективных технологий производства продукции растениеводства.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.В.07 Организация производства и предпринимательство в АПК***

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 акад. час.)

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины - формирование представлений, теоретических знаний, практических умений, навыков по рациональному построению и ведению сельскохозяйственного производства, а также знаний по организации предпринимательской деятельности на предприятиях различных организационно-правовых форм в условиях многоукладной экономики и развития рыночных отношений.

Задачи дисциплины:

- организация работы исполнителей в полевых и лабораторных условиях;  
- принятие управленческих решений при производстве продукции растениеводства в различных экономических погодных условиях хозяйствования;

- проведение маркетинговых исследований на сельскохозяйственных рынках;

- организация работы коллектива подразделения сельскохозяйственной организации по производству продукции растениеводства.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Понятие и особенности организации с.-х. производства, предмет и задачи дисциплины. Закономерности и принципы организации с.-х. производства и условия их реализации. Методы и приемы исследования науки. Организационно-экономические основы с.-х. предприятий. Система ведения хозяйства и внутрихозяйственное планирование. Специализация, сочетание отраслей и размеры с.-х. предприятий. Формирование земельной территории и

организация использования земли. Формирование и организация использования средств производства с.-х. предприятий. Организация труда на с.-х. предприятиях. Нормирование труда. Оплата труда и материальное стимулирование. Организация хозяйственного расчета. Анализ хозяйственной деятельности предприятий. Организация полеводства. Организация кормопроизводства. Организация хранения, переработки и реализации продукции растениеводства. Сущность, принципы и виды предпринимательской деятельности. Бизнес-план предпринимателя. Коммерческая деятельность предпринимателей. Риск и выбор стратегии в предпринимательстве.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- готовность к кооперации с коллегами и работе в коллективе различных организационных форм собственности (ПК-9).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** общие принципы работы в коллективе, толерантного восприятия, необходимые для реализации профессиональных компетенций;

**уметь:** применять общие инструменты работы в коллективе различных организационных форм собственности;

**владеть:** навыками к кооперации с коллегами и работе в коллективе различных организационных форм собственности.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** курсовая работа, экзамен.

### ***Б1.В.08 Земледелие***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 акад. час.).

**Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: формирование представлений, теоретических знаний и практических умений и навыков, используемых в технологиях производства продукции растениеводства.

Задачи дисциплины:

- разработка и применение на практике системы агротехнических и биологических способов по повышению плодородия почв и мероприятий по защите их от деградации;

- определение видового состава сорняков, проведение картирования, разработка системы мероприятий по борьбе с сорными растениями;

- составление схем севооборотов органического земледелия, проектирование, введение, освоение системы севооборотов и их агроэкономическая оценка;

- разработка и реализация системы рациональной и ресурсосберегающей почвозащитной обработки почвы;

- осуществление контроля за качеством выполнения полевых работ;

- обоснование путей сохранения и повышения почвенного плодородия и противозерозионной устойчивости земель.

**Краткое содержание дисциплины:**

Факторы жизни растений и законы земледелия. Водный режим почвы. Основные режимы почвы. Плодородие почвы. Понятие о сорной растительности. Биологические и экологические особенности наиболее распространенных сорняков. Меры борьбы с сорными растениями. Научные основы и экологические аспекты севооборотов. Введение, освоение и соблюдение севооборотов. Научные основы обработки почвы. Обработка почвы под яровые, озимые, пропашные культуры и многолетние травы. Посев и послепопосевная обработка почвы. Использование рекультивируемых земель. Системы земледелия.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур (ПК-6).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия; условия жизни культурных растений, как об основном средстве сельскохозяйственного производства; пути повышения плодородия почвы; о способах и приемах создания оптимальных условий произрастания сельскохозяйственных культур; освоения технологий программируемых урожаев;

**уметь:** распознавать основные типы и разновидности почв, оценить уровень их плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии; обосновывать технологические требования к системам машин по производству растениеводческой продукции на интенсивной основе к выполнению основных технологических приемов выращивания, уборки и хранения сельскохозяйственных культур; проводить контроль качества основных производственных процессов; прогнозировать воздействие сельскохозяйственной техники и применяемых технологий на окружающую среду.

**владеть:** навыками определения почв по морфологическим признакам и аналитическим данным, оценить уровень их плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии; выбирать почвы под отдельные сельскохозяйственные культуры; разработкой систем обработки почвы и различных технологий возделывания различных культур, в зависимости от почвенно-климатических условий, требований высеваемой культуры, наличия эрозии почв; методикой оценки вариантов решений, их обоснования при реализации эффективных технологий производства продукции растениеводства.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции и практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.В.09 Экогеохимия ландшафтов и их оптимизация***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 акад. часов).

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – является ознакомление студентов с закономерностями перемещения и концентрации химических элементов в различных геосферах Земли (в том числе и в техносфере) в зависимости от внутренних и внешних факторов, формирование у студентов «геохимического» мышления. Формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам, методам и способам оптимизации агроландшафтов и питания сельскохозяйственных культур

Задачи дисциплины:

- познакомиться с основными закономерностями распространения химических элементов в различных геосферах Земли;
- изучить основные формы, закономерности миграции химических элементов в зависимости от различных условий окружающей среды;
- рассмотреть взаимосвязь между живыми организмами и другими компонентами окружающей среды с геохимической точки зрения;
- овладеть методами геохимических исследований;
- выявить геохимические особенности техногенных ландшафтов и обсудить пути решения экологических проблем, связанных с вмешательством в природные геохимические процессы.
- устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования;
- расчёт доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай;
- разработка систем удобрения и технологических проектов воспроизводства плодородия почв с учетом экологической безопасности агроландшафта и мер по защите почв от эрозии и дефляции;
- обоснование путей сохранения и повышения почвенного плодородия и противоэрозионной устойчивости земель.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Введение в дисциплину. Предмет, задачи, методы геохимии. Факторы и формы миграции вещества и геохимические барьеры. Геохимия основных оболочек Земли. Геохимия литосферы. Геохимия атмосферы. Геохимия гидросферы. Геохимия биосферы. Геохимия почв. Техногенез. Влияние техногенеза на геохимическую обстановку ландшафтов. Эколого-геохимический мониторинг. Экогеохимия, здоровье экосистем и человека. Задачи оптимизации агроландшафтов; продовольственная и экологическая безопасность России; устойчивое развитие агроландшафтов; влияние антропогенного воздействия на агроландшафт; принципы оптимизации сельскохозяйственных ландшафтов; адаптивно-ландшафтные системы земледелия; условия создания оптимизированных агроландшафтов; почва как главный компонент агроландшафта; роль систем земледелия в устойчивом развитии агроландшафтов.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов (ПК-3)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** историю и современное состояние геохимии ландшафтов, основными закономерностями распространения химических элементов; взаимосвязь агроландшафтов, их классификацию и виды; типологию и классификацию земель, климатические и почвенные условия данной территории к произрастанию сельскохозяйственных культур;

**уметь:** рассматривать взаимосвязь между живыми организмами и другими компонентами окружающей среды с геохимической точки зрения; определять агроэкологическую оценку условий, пригодность агроландшафтов для возделывания сельскохозяйственных культур, проводить растительную и почвенную диагностику, принимать меры по оптимизации минерального питания растений;

**владеть:** навыками словесного описания ландшафтов и решения экологических проблем; навыками работы с основными типами карт, принимать меры по оптимизации минерального питания растений, проводить полевую диагностику состояния агроландшафтов.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

***Б1.В.10 Технология переработки продукции растениеводства***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 акад. час.).

**Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины — формирование теоретических знаний и практических навыков в области хранения и переработки продукции растениеводства.

Задачи дисциплины:

- проведение первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение;
- контроль над качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации;
- реализация технологий послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства в зависимости от биологических особенностей и целевого назначения объекта хранения;
- использование технологий переработки продукции растениеводства с учетом качества сырья.

**Краткое содержание дисциплины**

Введение в курс «Технология хранения и переработки продукции растениеводства». Общие принципы хранения и консервирования с.-х. продуктов. Физические свойства зерновых масс и физиологические процессы, происходящие при их хранении. Режимы и способы хранения зерновых масс. Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс при хранении. Технология мукомольного и крупяного производства. Технология хлебопечения и производства макаронных изделий. Производство растительных масел. Основы хранения картофеля, овощей и плодов. Режимы и способы хранения

плодоовощной продукции. Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7).

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** основные требования к качеству продукции растениеводства, учитываемые при её хранении, реализации и переработки;

**уметь:** контролировать качество продукции растениеводства при использовании основных режимов и способов хранения, применять существующие технологии первичной обработки и переработки зерна, маслосемян, картофеля и плодоовощной продукции с учетом качества сырья;

**владеть:** методами оценки качества продукции растениеводства, технологиями её хранения и переработки.

Виды учебной работы: аудиторные занятия (лекции и семинарские занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.В.11 Элективные курсы по физической культуре***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 акад. часов.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью дисциплины является ознакомить обучающегося с конкретным (избранным) видом спорта, методикой тренировки и организацией соревнований.

Задачи дисциплины:

– воспитание физических качеств (с преимущественной направленностью воспитания силы, быстроты, гибкости, выносливости, ловкости, скоростно-силовых и координационных качеств обучающихся) и укрепление здоровья;

– формирование знаний о конкретном (избранном) виде спорта, как об одной из профессиональных практик, и знаний в ЗОЖ;

– овладение основами техники выполнения комплекса физических упражнений;

– изучение базовой техники и ознакомление с тактикой в конкретном (избранном) виде спорта;

– обучение техническими и тактическими навыками конкретного (избранного) вида спорта на учебных занятиях и соревнованиях;

– развитие двигательных качеств: силы, силовой выносливости, быстроты, гибкости, ловкости, скоростно-силовых движений и общей выносливости;

– обучить студентов использовать средства конкретного (избранного) вида спорта в системе спортивной тренировки и физического воспитания различных групп занимающихся;

– научить разбираться в организации и проведении соревнований по конкретному (избранному) виду спорта;

– ознакомить с методикой тренировки конкретного (избранного) вида спорта;

– овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

**Краткое содержание дисциплины:** Тема 1: Происхождение конкретного (избранного) вида спорта, Тема 2: Основы техники и тактики игры в конкретном (избранном) виде спорта, Тема 3: Правила соревнований по конкретному (избранному) виду спорта, Тема 4: Методика обучения и совершенствование физических качеств в конкретном (избранном) виде спорта, Тема 5: Физическая подготовка.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

– способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** предмет, историю и специфичную проблематику вида спорта, терминологию, биомеханические характеристики двигательных действий спортсменов, основы становлению спортивно-технического мастерства в конкретном (избранном) виде спорта, методику тренировки и организации соревнований, правила соревнований в конкретном (избранном) виде спорта;

**уметь:** формулировать и ставить конкретные цели и задачи в методике тренировки конкретным (избранным) видом спорта, осуществлять организацию и проведение соревнований по конкретному (избранному) виду спорта;

**владеть:** средствами и методами игры в конкретном (избранном) виде спорта.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачеты.

### ***Б1.В.ДВ.01.01 Искусственный интеллект и системный анализ и моделирование агроэкосистем***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 акад. часа).

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель освоения дисциплины - усвоение основ системного анализа для решения экологических проблем; задачи дисциплины – овладение методологией системного подхода и системной терминологией для умения грамотно формулировать задачи и совместной работы с математиками и другими специалистами при решении сложных задач, получить навыки математического моделирования агроэкосистем, ознакомление с моделями и алгоритмами теории систем

Задачи дисциплины:

- выделение основных закономерностей поведения системы;
- нахождение необходимой информации для анализа систем и построения их моделей;
- получение возможных решений на основе математического моделирования ситуаций и выбор из них наилучших для конкретной ситуации;
- изучение методологии получений.

### **Краткое содержание дисциплины**

Современное состояние системных исследований. Современное состояние системных исследований в экологии. Понятие системного анализа. Историко-методологические предпосылки возникновения системного анализа. Развитие системных представлений. Становление системного анализа. Понятие о системах. Типы систем. Структура системы. Концепция экосистемы. Свойства систем. Классификация экосистем. Уровни живой материи, свойства живого. Законы Коммонера (законы макроэкологии). Этапы научно-технической революции (НТР), стратегия научного поиска. Характеристика этапов системного анализа. Процедуры СА. Анализ структуры систем, сбор данных. Проверка адекватности моделей. Автоматические системы управления. Характеристика систем управления. Автоматические системы управления (АСУ), их характеристика, свойства. Типы АСУ. Характеристика систем управления. Модели и моделирование. Моделирование: физическое, математическое, имитационное и др. Понятие модели систем. Способы описания систем. Методы – анализ и синтез, декомпозиция, агрегирование. Математические модели, применяемые в биофизике: уравнение Ферхюльста, уравнение экспоненциального роста, Лотки-Вольтерра, Моно и Михаэлиса-Ментен. Динамика популяций: ряд Фибоначчи, уравнение ограниченного роста, модели типа «хищник-жертва». Принципы лимитирования в экологии. Закон толерантности. Модели динамики человеческих популяций. Римский клуб. Теория катастроф. Методы оптимизации экосистем. Метод Лагранжа. Метод линейного программирования. Функциональные модели. Балансовые модели, статистические модели.

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов (ПК-3).

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** области применения системного анализа и его связь с другими науками (УК-1); свойства систем и принципы их функционирования, совокупность математических методов, используемых в системных исследованиях (ПК-3);

**уметь:** систематизировать и структурировать информацию об изучаемом объекте (УК-1); выделять проблему, возникшую в процессе функционирования системы; выбирать математические методы для анализа и моделирования системы; находить возможные решения и выбирать оптимальное (ПК-3).

**владеть:** методами системного анализа (УК-1); возможностью использования математических методов в анализе конкретной ситуации, информацией о принципах принятия решений (ПК-3).

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### ***Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследований и обработка информации в природопользовании***

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единиц (144 акад. часа)

#### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у обучающихся знаний о сущности различных методов исследований в природопользовании и экологии, о методах обработки полученной информации, навыков по использованию различных методов исследований и комплексного анализа в природопользовании и экологии.

Задачи дисциплины:

- сформировать теоретические представления и развитие прикладных навыков организации и проведения экологических исследований теоретического и прикладного характера;
- приобрести навыки практического использования методов изучения биотического и абиотического компонентов наземных и водных экосистем;
- овладеть методами анализа и обобщения эмпирических данных, полученных в ходе изучения живых организмов и их сообществ в природных и социоприродных системах;
- участие в проведении агроэкологических исследований.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Планирование исследований. Организация и планирование лабораторного и полевого экспериментов. Научные основы мониторинга окружающей среды. Физико-химические методы в экологических исследованиях. Методы общей экологии. Специальные методы изучения окружающей среды. Статистические методы проверки гипотез. Обработка и анализ результатов наблюдений. Средняя разность, оценка ее достоверности. Варианты сравнения оценок статистических параметров. Математические индексы и модели в экологических исследованиях. Статистические методы обработки информационной базы исследования. Средние величины. Выборочный метод. Показатели вариации. Корреляционно-регрессионный анализ. Дисперсионный анализ.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов (ПК-3).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** методы математического анализа в объеме, необходимом для обработки информации с целью решения поставленных задач (УК-1); теоретические основы анализа материалов экологического состояния агроландшафтов (ПК-3);

**уметь:** использовать методы математического анализа в объеме, необходимом для обработки информации с целью решения поставленных задач (УК-1); анализировать материалы экологического состояния агроландшафтов (ПК-3);

**владеть:** способностью применять методы математического анализа в объеме, необходимом для обработки информации с целью решения поставленных задач (УК-1); навыками анализа материалов экологического состояния агроландшафтов (ПК-3).

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б2.О.01(У) Ознакомительная практика***

Общая трудоемкость составляет 5 зачетных единиц (180 акад. час.).

**Период выполнения:** 2 семестр.

**Тип:** Учебная ознакомительная практика.

**Способ проведения:** стационарный.

**Целью учебной практики** является подготовка студентов к более глубокому усвоению ими теоретических знаний, обучение профессиональным навыкам, технологии сельскохозяйственного производства, привлечение к научно-исследовательской работе.

Учебная практика предопределяет решение следующих профессиональных задач:

– изучить методы закладки и проведения полевых опытов с удобрениями, средствами химизации и другими объектами;

– овладеть знаниями и навыками выбора, подготовки земельного участка; организации полевых работ на опытном участке; отбора почвенных и растительных образцов; оценки качества урожая; оформления научной документации;

– овладеть навыками и знаниями по организации и проведению полевых опытов в условиях производства;

– научиться применять методы статистической обработки результатов научных исследований.

Выполнение программы учебной практики предполагает наличие у обучающегося комплексных знаний дисциплин первого курса обучения, средний уровень знаний иностранного языка, информационных технологий.

Полученные при изучении дисциплин навыки являются необходимым инструментарием поиска и обработки информации при прохождении учебной практики.

Теоретико-методологическую базу составляют такие дисциплины как «Основы научных исследований».

**В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:**

**знать:** методы и приемы ведения научно-исследовательской работы; методологию современных научных исследований; содержание современных экспериментальных и теоретических методов исследований;

**уметь:** обосновывать выбранное научное направление; подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований; воспринимать, обобщать и анализировать информацию; делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций;

**владеть:** навыками постановки целей и выбору путей их достижения; проведения экспериментальных и теоретических исследований; анализа научных данных; статистической обработки получаемых данных и их интерпретацией; апробации результатов научных исследований.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5);

- готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования (ПК-1).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

### ***Б2.О.02(У) Технологическая практика***

Общая трудоемкость практики составляет 13 зачетных единиц (468 акад. час.).

**Период выполнения:** 2, 4 семестр.

**Тип:** технологическая практика.

**Способ проведения:** стационарный.

**Целью учебной практики** является подготовка студентов к более глубокому усвоению ими теоретических знаний, обучение профессиональным навыкам проведению агрохимических и почвенных исследований.

Учебная практика предопределяет решение следующих профессиональных задач:

– оценка свойств и режимов почв, уровня их плодородия;

– ознакомление с факторами, общей схемой и процессами почвообразования;

– выработка умений пользоваться современной почвенной терминологией, лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при

исследовании почвенных образцов, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов.

– изучение видов, свойств, форм и способов применения удобрений, трансформации их в почве, агрономической и экономической эффективности, а также технологий хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений;

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики**

- способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5);

- способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы (ПК-2).

**В результате прохождения практики обучающийся должен:**

**знать:** современную почвенную терминологию, факторы и общую схему почвообразования, состав, свойства, режимы и экологические функции почв; методы оценки потенциально и эффективного плодородия почв и условий минерального питания сельскохозяйственных культур; основные методы определения доз удобрений, разработки систем удобрения, годовых и календарных планов применения минеральных удобрений и мелиорантов; химические и физические свойства минеральных, органических удобрений и мелиорантов; способы хранения, подготовки удобрений и технологические приемы рационального их применения;

**уметь:** идентифицировать и оценивать почвенные свойства и режимы, уровень почвенного плодородия и факторы, его лимитирующие; оценивать и использовать результаты агрохимических анализов почв, растений и удобрений; использовать знания о химическом составе растений для определения выноса элементов питания в агроценозах, оценки качества растениеводческой продукции, расчета доз удобрений, определения баланса элементов питания в агроценозах;

**владеть:** методами анализа общих физических, химических и физико-химических свойств почв; навыками аналитической работы по определению агрохимических показателей, методами используемых при оценке плодородия почвы, качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции; приемами контроля качества выполнения работ по применению удобрений и мелиорантов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

### *Производственная практика*

#### *Б2.В.01(П) Научно-исследовательская работа*

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Производственная практика по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленности образовательной

программы «Агроэкология» (квалификация «бакалавр») проводится в 7 семестре (3 курс) – продолжительность 2 недели.

**Тип:** научно-исследовательская работа.

**Способ проведения:** стационарный/выездной.

Научно-исследовательская работа - сбор сведений и материалов по теме дипломной выпускной работы (ВКР), как составная часть практико-ориентированного обучения. Во многом благодаря этому тематика и содержание большинства выпускных квалификационных работ имеет тесную связь с практическими запросами региона в области агрохимии и агропочвоведения.

Целью практики (НИР) является формирование профессиональных компетенций, необходимых для проведения самостоятельной научно-исследовательской работы. Результатом, которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы, так и научно-исследовательская работа в составе научного коллектива.

В ходе её выполнения формируются умения правильно формулировать задачи исследования в соответствии с целью, инициативно выбирать методы исследования, соответствующие его цели, формулировать методику исследования. Приобретаются навыки самостоятельного проведения библиографической работы с привлечением современных электронных технологий. Анализа и представления, полученных в ходе исследования результатов в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчет о НИР, научные статьи, тезисы докладов научных конференций, ВКР).

В рамках прохождения практики, обучающиеся готовятся к решению следующих задач (в том числе профессиональных задач в соответствии с видом (видами) деятельности):

- анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;
- обоснование путей сохранения и повышения почвенного плодородия и противоэрозионной устойчивости земель;
- участие в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований;
- обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов;
- разработка приёмов и способов воспроизводства плодородия почв;
- проведение почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;
- организация и проведение анализов почвенных и растительных образцов;
- составление почвенных, агроэкологических и агрохимических карт и картограмм.

Результаты практики необходимы для выполнения разделов выпускной квалификационной работы.

По форме проведения является дискретной, по периодам проведения практик путем чередования в календарном учебном графике периодов учеб-

ного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

При проведении практик допускается зачисление практикантов на конкретные рабочие места и выплата им вознаграждения в соответствии с установленным порядком.

Бакалавр во время прохождения практики должен приобрести следующие профессиональные компетенции (ПК):

- способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы (ПК-2);

– способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов (ПК-3);

– способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии (ПК-4);

- готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7);

Для успешного прохождения производственной практики будущий бакалавр должен:

**знать:** методы проведения почвенных и агрохимических обследований земель, современные экологические проблемы сельскохозяйственного использования земель (ПК-2); методики почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов требования современных систем земледелия и агротехнологий в агроландшафтах (ПК-3); технологические приёмы воспроизводства плодородия почв, виды удобрений, способы их внесения (ПК-4); методы оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7);

**уметь:** оценить уровень плодородия почв по картам и картограммам (ПК-2); провести оценку земель для адаптивно-ландшафтных систем земледелия (ПК-3); обосновать рациональное применение удобрений для воспроизводства плодородия почв (ПК-4); разработать экологически безопасные агротехнологии, позволяющие снизить экономические риски производства заданного количества и качества продукции растениеводства (ПК-4); уметь провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7);

**владеть:** методами составления почвенных карт и картограмм (ПК-2); методами группировки земли по агроэкологической оценке (ПК-3); технологическими приемами применения различных удобрений для воспроизводства плодородия почв (ПК-4); методами оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7).

Базами практики являются соответствующие профилю направления «Агрохимия и агропочвоведение» предприятия и организации:

- ФГБУ ГСАС «Курганская»; ФГБУ САС «Шадринская»;

- государственные учреждения;

- предприятия АПК

Студенты проходят практику в отделах и службах предприятия, позволяющих выполнить программу практики.

Студент обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и может занимать штатную должность, работать по договорам гражданско-правового характера.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

### ***Производственная практика*** ***Б2.В.02(П) Технологическая практика***

Общая трудоемкость практики составляет 16 зачетных единиц (576 акад. часов).

Производственная практика по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение, направленности образовательной программы «Агроэкология» (квалификация «бакалавр») проводится в 4 и 6 семестрах (2, 3 курс) – продолжительность 11 недель.

**Тип:** технологическая практика.

**Способ проведения:** стационарный/выездной.

Цель производственной практики по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение состоит в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебных практик, приобрести профессиональные умения и навыки и собрать необходимый материал для написания выпускной квалификационной работы. Важной целью производственной практики является приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере. Производственная составляющая предполагает интеграцию учебного процесса с наукой и производством,

В рамках прохождения практики обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;
- организация и проведение посева сельскохозяйственных культур;
- проведение технологических приемов по уходу за посевами и посадками сельскохозяйственных культур;
- обоснование путей сохранения и повышения почвенного плодородия и противозерозионной устойчивости земель;
- участие в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований;

- проведение почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;
- организация и проведение анализов почвенных и растительных образцов; составление почвенных, агроэкологических и агрохимических карт и картограмм;
- агроэкологическая оценка растений, почв, удобрений, средств защиты растений и мелиорантов;
- группировка земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур и оптимизация противоэрозионной организации территории землепользования сельскохозяйственной организации;
- обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов;
- разработка приёмов и способов воспроизводства плодородия почв.

По форме проведения является дискретной, по периодам проведения практик путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

При проведении практик допускается зачисление практикантов на конкретные рабочие места и выплата им вознаграждения в соответствии с установленным порядком.

Бакалавр во время прохождения практики должен приобрести следующие профессиональные компетенции (ПК):

- способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы (ПК-2);
- способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов (ПК-3);
- способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии (ПК-4);
- способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию (ПК-5);
- готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур (ПК-6);
- готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7);
- способен проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции (ПК-8);
- готов к кооперации с коллегами и работе в коллективе различных организационных форм собственности (ПК-9).

Для успешного прохождения производственной практики будущий бакалавр должен:

**знать:** современные экологические проблемы сельскохозяйственного использования земель (ПК-2); требования современных систем земледелия и агротехнологий в агроландшафтах (ПК-3); технологические приёмы воспроизводства плодородия почв (ПК-4); виды удобрений, способы их внесения (ПК-4); основы проектирования систем земледелия с учетом проведения химической, водной и агролесомелиорации (ПК-5); основы составления схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений (ПК-6), методы оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7); теоретические основы менеджмента и маркетинга (ПК-8); общие принципы работы в коллективе, толерантного восприятия, необходимые для реализации профессиональных компетенций (ПК-9);

**уметь:** оценить уровень плодородия почв по картам и картограммам (ПК-2); провести оценку земель для адаптивно-ландшафтных систем земледелия (ПК-3); обосновать рациональное применение удобрений для воспроизводства плодородия почв (ПК-4); разработать экологически безопасные агротехнологии, позволяющие снизить экономические риски производства заданного количества и качества продукции растениеводства (ПК-4); разработать проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов при проведении химической, водной и агролесомелиорации (ПК-5); уметь обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур (ПК-6); уметь провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7); проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции (ПК-8); применять общие инструменты работы в коллективе различных организационных форм собственности (ПК-9);

**владеть:** методами составления почвенных карт и картограмм (ПК-2); методами группировки земли по агроэкологической оценке (ПК-3); технологическими приемами применения различных удобрений для воспроизводства плодородия почв (ПК-4); методами проведения химической, водной и агролесомелиорации (ПК-5); методами составления схемы севооборотов, систем удобрений, обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур (ПК-6); методами оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7); специальной экономической терминологией по вопросам управления сельскохозяйственной организацией; способностью использовать экономические знания в области управленческой деятельности и маркетинга в конкретных ситуациях, условиях и задачах профессиональной деятельности (ПК-8); навыками к кооперации с коллегами и работе в коллективе различных организационных форм собственности (ПК-9).

Базами практики являются соответствующие профилю направления «Агрохимия и агропочвоведение» предприятия и организации:

- ФГБУ ГСАС «Курганская»; ФГБУ САС «Шадринская»;
- государственные учреждения;
- предприятия АПК

Студенты проходят практику в отделах и службах предприятия, позволяющих выполнить программу практики.

Студент обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и может занимать штатную должность, работать по договорам гражданско-правового характера.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

### ***Производственная практика*** ***Б2.В.03(Пд) Преддипломная практика***

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часов).

Преддипломная практика по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленности образовательной программы «Агроэкология» (квалификация «бакалавр») проводится в 8 семестре (4 курс) – продолжительность 2 недели.

**Тип:** научно-исследовательская работа.

**Способ проведения:** стационарный/выездной.

Преддипломная практика обучающихся направлена на комплексное формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, приобретение практических навыков профессиональной деятельности.

Цель преддипломной практики по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение состоит в том, чтобы путем непосредственного участия студента является формирование профессиональных компетенций, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы, так и научно-исследовательская работа в составе научного коллектива.

В ходе её выполнения формируются умения правильно формулировать задачи исследования в соответствии с целью, инициативно выбирать (модифицировать существующие, разрабатывать новые) методы исследования, соответствующие его цели; формировать методику исследования. Приобретаются навыки самостоятельного проведения библиографической работы с привлечением современных электронных технологий; анализа и представления, полученных в ходе исследования результатов в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчёт о НИР, научные статьи, тезисы докладов научных конференций).

Преддипломная практика проводится на базе подразделений академии или в организациях и учреждениях, являющихся объектом исследования выпускной квалификационной работы.

В рамках прохождения практики обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

научно-исследовательская деятельность: анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов; обоснование путей сохранения и повышения почвенного плодородия и противоэрозийной устойчивости земель; участие в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований; обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов; разработка приёмов и способов воспроизводства плодородия почв;

производственно-технологическая деятельность: проведение почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель; организация и проведение анализов почвенных и растительных образцов; составление почвенных, агроэкологических и агрохимических карт и картограмм; агроэкологическая оценка растений, почв, удобрений, средств защиты растений и мелиорантов; группировка земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур и оптимизация противоэрозийной организации территории землепользования сельскохозяйственной организации; разработка систем удобрения и технологических проектов воспроизводства плодородия почв с учетом экологической безопасности агроландшафта и мер по защите почв от эрозии и дефляции; проведение химической, водной мелиорации и агролесомелиорации земель; реализация экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и проведение контроля за качеством продукции; проведение растительной и почвенной диагностики, принятие мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений; проведение экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования; почвенно-экологическое нормирование;

организационно-управленческая деятельность: организация работы коллективов производственных подразделений организаций, центров агрохимической службы (участие в составлении оперативных и перспективных планов, графиков, инструкций, смет, заявок на расходные материалы, приборы, оборудование), подготовка отчетности по утвержденным формам и методикам; организация работы исполнителей в полевых и лабораторных условиях; проведение маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции; принятие управленческих решений при производстве продукции растениеводства в различных экономических и погодных условиях хозяйствования.

Бакалавр во время прохождения практики должен приобрести следующие профессиональные компетенции (ПК):

– способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов (ПК-3);

– способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии (ПК-4);

- готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7).

Для успешного прохождения производственной практики будущий бакалавр должен:

**знать:** требования современных систем земледелия и агротехнологий в агроландшафтах (ПК-3); технологические приёмы воспроизводства плодородия почв (ПК-4); виды удобрений, способы их внесения (ПК-4); методы оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7);

**уметь:** провести оценку земель для адаптивно-ландшафтных систем земледелия (ПК-3); обосновать рациональное применение удобрений для воспроизводства плодородия почв (ПК-4); разработать экологически безопасные агротехнологии, позволяющие снизить экономические риски производства заданного количества и качества продукции растениеводства (ПК-4); уметь провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7);

**владеть:** методами группировки земли по агроэкологической оценке (ПК-3); технологическим приемами применения различных удобрений для воспроизводства плодородия почв (ПК-4); методами оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7).

Базами практики являются соответствующие профилю направления «Агрохимия и агропочвоведение» предприятия и организации:

- ФГБУ ГСАС «Курганская»; ФГБУ САС «Шадринская»;
- государственные учреждения;
- предприятия АПК

Студенты проходят практику в отделах и службах предприятия, позволяющих выполнить программу практики.

Студент обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и может занимать штатную должность, работать по договорам гражданско-правового характера.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

### **Государственная итоговая аттестация**

#### ***Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы***

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц (216 акад. час.).

Целью государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение является установление соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриат) и разработанной ФГБОУ ВО Курганская ГСХА ОПОП ВО Агрохимия и агропочвоведение.

Задачи итоговой государственной аттестации:

- оценить уровень теоретических знаний, полученных в результате освоения основной образовательной программы;

- закрепить опыт работы со специализированной литературой, поиска и обработки научной информации;
- оценить навыки к самостоятельной работе обучающегося;
- оценить рациональность подходов к решению организационных, социально-экономических и хозяйственных проблем объекта исследования;
- закрепить навыки принятия самостоятельных организационно-управленческих решений по вопросам деятельности объекта исследования;
- закрепить опыт проведения научных исследований;
- сформировать чувство ответственности за выполнение порученной работы, ее качество и сроки выполнения.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение в рамках государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);
- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9);
- способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10);
- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2)
- способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3);
- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их

применение в профессиональной деятельности (ОПК-4)

– способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5);

– способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности (ОПК-6);

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7);

– готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования (ПК-1);

– способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы (ПК-2);

– способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов (ПК-3);

– способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии (ПК-4);

– способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию (ПК-5);

– готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур (ПК-6);

– готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7);

– способен проводить маркетинговые исследования на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции (ПК-8);

– готов к кооперации с коллегами и работе в коллективе различных организационных форм собственности (ПК-9);

– проведение полевого и камерального этапов агрохимического обследования агроэкосистем (ПК-10).

### **Формы проведения итоговой государственной аттестации выпускников**

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

#### **Требования к ВКР (форма проведения и др.)**

ВКР выполняется на основе требований Положения об итоговой государственной аттестации выпускников (утверждено приказом ректора от 09.09.2013 г. № 198а, протокол Ученого совета Академии № 10 от 24.06.2011 г.).

К защите выпускной квалификационной работы (ВКР) допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение и завершивший прохождение преддипломной практики.

Выпускная квалификационная работа – самостоятельное научное исследование, связанное с конкретной научно-технической, социально-экономической, социально-культурной проблемой. Она включает информационный поиск по теме исследования, теоретический и экспериментальный разделы, сопоставительный анализ результатов исследования, выводы и т.д.

Организация работы обучающихся над ВКР возлагается на выпускающую кафедру и предусматривает следующие этапы:

- разработка тематики выпускных квалификационных работ с учетом актуальных проблем в развитии отечественного и мирового рынка, на основе деятельности предприятий, организаций, учреждений, которые, как правило, являются объектами преддипломной практики;

- формирование тем выпускной квалификационной работы на основе утвержденной тематики и/или заявок предприятий, организаций, учреждений;

- формирование заданий по основным разделам выпускной квалификационной работы;

- организация преддипломной практики студентов;

- руководство выполнения студентом выпускной квалификационной работы;

- организация внешнего рецензирования качества выпускной квалификационной работы;

- организация защиты выпускной квалификационной работы.

Объем выпускной квалификационной работы бакалавра, как правило, не должен превышать 60 стр.

Структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- литературный обзор;
- методика и объект исследований;
- результаты исследований и их обсуждение;
- выводы и предложения производству;
- список литературы;
- приложения.

Отзыв руководителя, согласие на размещение ВКР обучающего в библиотеке ВУЗа, отчет о проверке на заимствования, аннотация ВКР (рус и англ), помещенные в отдельные файлы.

## **Аннотации рабочих программ факультативных дисциплин**

### ***ФДТ.01 Рекультивация земель***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. час.).

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - дать студентам знания об общих вопросах организации работ по рекультивации, охране и обустройству нарушенных земель.

Задачи дисциплины:

- представить развернутую оценку нарушенных земель России;
- раскрыть основные этапы и стадии рекультивации природно-техногенных ландшафтов;
- дать научно-обоснованные мероприятия по рекультивации и охране различных категорий нарушенных земель и наметить пути их рационального использования;
- обоснование путей сохранения и повышения почвенного плодородия и противоэрозионной устойчивости земель.

### **Краткое содержание дисциплины**

Общие сведения о нарушенных землях. Этапы рекультивации земель. Рекультивация карьеров и отвалов. Рекультивация загрязненных земель.

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы (ПК-2);

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** основные этапы и стадии рекультивации природно-техногенных ландшафтов; иметь представление об основных мероприятиях по рекультивации и обустройству различных категорий нарушенных земель (карьеров выемки нерудных материалов, обводненных карьеров, выработанных площадей торфяных месторождений, отвалов и насыпей);

**уметь:** организовать мероприятия по охране, рекультивации нарушенных земель и дальнейшему режиму их использования;

**владеть:** знаниями по формированию растительного покрова на отвалах и искусственных водоёмах.

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические и семинарские занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## ***ФТД.02 Экология землепользования***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часа)

### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний, необходимых для решения проблем в области основ рационального землепользования на основе рассмотрения процессов взаимодействия человека с естественной и антропогенной средой его обитания, а также формирование у студентов научного мировоззрения о человеке, как части природы.

Задачи дисциплины:

- изучение, принципов существования экосистем и базовых понятий рационального землепользования;
- изучение основных концепций и перспектив экологии в связи с развитием технологической цивилизации;
- изучение негативных процессов и явлений, проблем загрязнения воздуха, вод, почвы, растений, продуктов питания.

### **Краткое содержание дисциплины**

Понятие земли и землепользования. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера. Экосистемы: структура, принципы функционирования и устойчивость. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Окружающая среда, понятия и условия существования. Основные компоненты окружающей среды. Динамическое равновесие в окружающей среде. Природные ресурсы: понятие и их классификация. Природные ресурсы – основа устойчивого развития человечества. Свойства земли, ее значение в разных отраслях хозяйствования. Земельные ресурсы мира и их состояние. Земельный фонд Российской Федерации и Курганской области. Понятие загрязнения и классификация загрязнителей. Основные загрязнители земель и окружающей среды. Экологическая опасность и ее источники. Трансграничное воздействие на окружающую природную среду. Снижение содержания гумуса. Потеря водно-физических характеристик. Вторичное засоление почв. Усиление проявления дефляционных процессов. Усиление водной эрозии. Активизация и ингибирование микробиологических процессов в почвах. Основные определения и классификация опасных природных явлений. Разнообразие стихийных бедствий природного происхождения. Современные климатические модели. Основные определения и классификация техногенных систем. Факторы техногенной опасности. Техногенные аварии и катастрофы. Техногенные нарушения земель. Техногенные опасности и их классификация. Комплексные природно-техногенные опасности. Техногенная сейсмичность. Космические природно-техногенные и техногенные опасности. Город как сложная техногенная система. Взаимодействие ее с окружающей средой. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Понятие риска, определения и классификация. Количественная оценка опасных воздействий, анализ риска. Виды опасностей, оценка и прогноз. Концепция приемлемого (допустимого) экологического риска. Оценка экологического (допустимого) риска. Экологический ущерб. Математическое определение риска. Геоинформационные системы и комплексная оценка риска, их страхование. Понятие экологической безопасности. Основные принципы обеспечения экологической безопасности. Система экологической безопасности. Экологизация сельского хозяйства. Создание малоотходных и безотходных технологий. Основные проблемы ресурсосбережения на современном этапе.

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их

качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы (ПК-2);

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные агроэкологические характеристики применительно к почвенному покрову (ПК-2).

**уметь:** использовать знания о земельных ресурсах для снижения антропогенного воздействия (ПК-2).

**владеть:** способностью к обобщению, и систематизации информации в области организации эффективного использования земель (ПК-2).

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## 5 ОБНОВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Лист регистрации изменений

| Номер<br>изменения | Текст вносимых изменений | Заседание Учёного совета |                 |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|
|                    |                          | Дата                     | Номер протокола |
|                    |                          |                          |                 |
|                    |                          |                          |                 |
|                    |                          |                          |                 |

## 6 СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Разработчики:

Декан агрономического факультета,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

 Д.В. Гладков

Завкафедрой «Землеустройства, земледелия,  
агрохимии и почвоведения»,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

 А. М. Плотников

Представитель от работодателя:

Председатель агропромышленного  
союза Курганской области,  
Генеральный директор  
ЗАО «Путь к Коммунизму»



В. Т. Остапенко

Рецензент:

ЗАО «Картофель»  
Генеральный директор



А.Д. Немиров

# **ПРИЛОЖЕНИЯ**



| Структура программы   | Компетенции   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
|---|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------------------|------|------|------|------|------|-------|--|--|--|
|   | универсальные |      |      |      |      |      |      |      |      |       | общепрофессиональные |       |       |       |       |       |       |      |      |      | профессиональные |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
|   | УК-1          | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | УК-9 | УК-10 | ОПК-1                | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4             | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 |  |  |  |
| 1   | 2             | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11    | 12                   | 13    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20   | 21   | 22   | 23               | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29    |  |  |  |
| Общее почвоведение  |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +                    |       |       |       |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| География почв  |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +                    |       |       |       |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Механизация растениеводства   |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       | +     |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Фитопатология и энтомология   |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |                  |      | +    |      |      |      |       |  |  |  |
| Основы экоксикологии  |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +                    |       |       |       |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Геоинформационные системы   |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       | +    |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Методы почвенных исследований   |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       | +     |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Землеустройство   |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +                    |       |       |       |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Сельскохозяйственная радиэкология                                       |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +                    |       |       |       |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Правоведение  |               | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |                      | +     |       |       |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Интегрированная система защиты растений                                 |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       | +     |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       | +     |       |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Агрохимия   |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       | +    |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Агроэкологическая оценка земель   |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |      | +    |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Агрохимические методы исследований                                      |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       | +     |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Сельскохозяйственная экология   |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       | +     |       |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Безопасность жизнедеятельности  |               |      |      |      |      |      |      | +    |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |                  |      |      |      |      |      |       |  |  |  |
| Система удобрения   |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |                  | +    |      |      |      |      |       |  |  |  |

| Структура программы   | Компетенции   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
|---|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--|--|
|   | универсальные |      |      |      |      |      |      |      |      |       | общепрофессиональные |       |       |       |       |       |       | профессиональные |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
|   | УК-1          | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | УК-9 | УК-10 | ОПК-1                | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ПК-1             | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 |  |  |
| 1   |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      | +     |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Межкультурное взаимодействие                                      |               |      | +    |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Психология делового общения                                       |               |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Персональный менеджмент   |               |      |      |      |      | +    |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Экономика АПК   |               |      |      |      |      |      |      |      |      | +     |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений          |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Ландшафтоведение  |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Агропочвоведение  |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Картография почв  |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Растениеводство   |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Информационные технологии в ландшафтном проектировании            |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Мелиорация  |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Организация производства и предпринимательство в АПК              |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Земледелие  |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Экохимия агроландшафтов и их оптимизация                          |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Технология переработки продукции растениеводства                  |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |
| Элективные курсы по физической культуре                           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |       |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |

| Структура программы  |   | Компетенции  |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|--|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|  |   | универсальные  |      |      |      |      |      |      |      |      | общепрофессиональные |       |       |       |       |       |       | профессиональные |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|  |   | УК-1   | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | УК-9 | УК-10                | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7            | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 |
| 1  | 2 | 3  | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12                   | 13    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20               | 21   | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   |       |
| Искусственный интеллект и системный анализ в моделировании агроэкосистем | + |  |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |       |
| Методы исследований и обработка информации в природопользовании          | + |  |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |       |
|  |   | <b>Блок 2 Практика</b>                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|  |   | Обязательная часть                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Ознакомительная практика   |   |  |      |      |      |      |      |      |      |      | +                    |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Технологическая практика   |   |  |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       | +     |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|  |   | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Научно-исследовательская работа  |   |  |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |       |
| Технологическая практика   |   |  |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |       |
| Преддипломная практика   |   |  |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |       |
|  |   | <b>Блок 3 Государственная итоговая аттестация</b>        |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                    | + | +  | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +                    | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +                | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     |
| Рекультивация земель   |   |  |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Экология земледелия  |   |  |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |       |       |       |       |       |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Рабочие программы дисциплин**

**Программы практик, в том числе научно-исследовательской рабо-**

**ты**

**Программа государственной итоговой аттестации**

**Методические материалы**

(учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по очной и заочной формам обучения, учебно-методическое обеспечение для аудиторных занятий (практических занятий, семинарских, лабораторных) по очной и заочной формам обучения, методические указания по выполнению контрольных работ, расчетно-графических работ, курсовых работ (проектов), выпускных квалификационных работ, наглядные пособия и раздаточный материал).