

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ – филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института агроэкологии  
С. Н. Максимов  
«21» апреля 2021 г.



Кафедра агротехнологий и экологии

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.02 МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ**

Направление подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность **Агроэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Миасское  
2021

Рабочая программа дисциплины «Мониторинг земель» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 702 от 26.07.2017 г.. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение**, профиль **Агроэкология**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат с.-х. наук Покатилова А.Н.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры агротехнологий и экологии

«14» апреля 2021 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой агротехнологий и экологии  
кандидат технических наук, доцент

О. С. Батраева

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«19» апреля 2021 г. (протокол № 3).

Председатель учебно-методической комиссии Института агроэкологии,  
кандидат сельскохозяйственных наук

Е.С. Иванова

Директор Научной библиотеки

И. В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....  | 4  |
| 1.1 Цель и задачи дисциплины.....  | 4  |
| 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений.....   | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....  | 4  |
| 3. Объём дисциплины и виды учебной работы.....   | 4  |
| 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....  | 4  |
| 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам.....   | 5  |
| 4. Структура и содержание дисциплины.....  | 5  |
| 4.1 Содержание дисциплины.....   | 6  |
| 4.2. Содержание лекций.....  | 6  |
| 4.3. Содержание лабораторных занятий.....  | 7  |
| 4.4. Содержание практических занятий.....  | 7  |
| 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....   | 8  |
| 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся.....  | 8  |
| 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся.....  | 8  |
| 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....   | 9  |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....   | 9  |
| 7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....  | 9  |
| 8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....  | 9  |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....   | 10 |
| 10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем..... | 10 |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....   | 10 |
| Приложение. Фонд оценочных средств.....  | 14 |

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1 Цель и задачи дисциплины

### Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся знания, умения и навыки (в соответствии с формируемыми компетенциями) о системах наблюдения и контроля за состоянием и уровнем загрязнения земель в процессе интенсивной сельскохозяйственной деятельности.

### Задачи дисциплины:

- изучить структуру и содержание работ по мониторингу земель;
- освоить методы и средства получения необходимой информации при ведении мониторинга земель;
- овладеть технологией мониторинга загрязнения земель.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-1. Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель и агроландшафтов.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Формируемые ЗУН  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | знания   | умения  | навыки   |
| ИД-1ПК-1 Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель и агроландшафтов | Обучающийся должен знать: научные основы агроэкологического мониторинга; параметры и нормирование загрязнений окружающей среды - (Б1.В.ДВ.01.01 – 3.1) | Обучающийся должен уметь: разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при сельскохозяйственной деятельности; составлять карты-схемы организации мониторинга окружающей среды- (Б1.В.ДВ. 01.01 – У.1) | Обучающийся должен владеть: методами и видами исследований при организации и ведении мониторинга окружающей природной среды - (Б1.В.ДВ. 01.01 – Н.1) |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Мониторинг земель» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 8 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы                             | Количество часов |
|--|------------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>               | <b>56</b>        |
| В том числе:                                   |                  |
| Лекции (Л)                                     | 14               |
| Практические занятия (ПЗ)                      | 42               |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)                      | -                |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b> | <b>52</b>        |
| <b>Контроль</b>                                | <b>-</b>         |
| <b>Итого</b>                                   | <b>108</b>       |

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

| № темы  | Наименование раздела и тем  | Всего часов | в том числе       |          |           |           | Контроль |
|---|---|-------------|-------------------|----------|-----------|-----------|----------|
|   |   |             | контактная работа |          |           | СР        |          |
|   |   |             | Л                 | ЛЗ       | ПЗ        |           |          |
| 1   | 2   | 3           | 4                 | 5        | 6         | 7         | 8        |
| <b>Раздел 1. Научные основы мониторинга.</b>  |   |             |                   |          |           |           |          |
| 1.1.  | Мониторинг как основной метод контроля состояния окружающей среды   | 12          | 2                 | -        | 2         | 8         | x        |
| 1.2   | Нормативно-правовые основы организации мониторинга                  | 2           | 2                 | -        | -         | -         | x        |
| <b>Раздел 2. Организация системы наблюдений за состоянием природно-технических систем</b>                   |   |             |                   |          |           |           |          |
| 2.1   | Структура и периодичность наблюдений                                | 10          | 2                 | -        | 4         | 4         | x        |
| 2.2   | Технологии мониторинга и оценки состояния объектов окружающей среды | 18          | 2                 | -        | 4         | 12        | x        |
| 2.3   | Сбор информации и формирование баз данных мониторинга               | 10          | 2                 | -        | -         | 8         | x        |
| <b>Раздел 3. Мониторинг состояния почв</b>  |   |             |                   |          |           |           |          |
| 3.1   | Мониторинг состояния почв   | 20          | 2                 | -        | 12        | 6         | x        |
| <b>Раздел 4. Мониторинг техногенных факторов риска</b>  |   |             |                   |          |           |           |          |
| 4.1   | Мониторинг радиоактивного загрязнения                               | 32          | 2                 | -        | 20        | 10        | x        |
| <b>Раздел 5. Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга</b> |   |             |                   |          |           |           |          |
| 5.1   | Статистические показатели, используемые для анализа данных          | 4           | -                 | -        | -         | 4         | x        |
|   | Контроль  | x           | x                 | x        | x         | x         | x        |
|   | <b>Итого</b>  | <b>108</b>  | <b>14</b>         | <b>-</b> | <b>42</b> | <b>52</b> | <b>x</b> |

### 4. Структура и содержание дисциплины

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в

выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

## **4.1 Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Научные основы мониторинга**

Цели и задачи мониторинга. Причины возникновения системы мониторинга. Обоснование необходимости организации мониторинга состояния окружающей среды. Современные концепции комплексного геоэкологического мониторинга. Федеральные законы, нормативно-правовые акты, регламентирующие организацию мониторинга и прогнозирования изменения состояния окружающей среды.

### **Раздел 2. Организация системы наблюдений за состоянием природно-технических систем**

Структура и периодичность наблюдений, контролируемые параметры. Программы наблюдения: содержание, виды. Возможности космического мониторинга. Технические средства наземных средств наблюдения. Геоинформационные системы, экологическое картографирование. Сеть территориальных и региональных центров мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Формирование информационных ресурсов территориального уровня. Базы данных об экологическом состоянии территории, потенциально опасных объектах.

### **Раздел 3. Мониторинг состояния почв**

Мониторинг состояния почв Организация систем мониторинга загрязнения почвы в зависимости от назначения земельных угодий. Принципы выбора площадок для отбора проб почвы. Проводимые исследования.

### **Раздел 4. Мониторинг техногенных факторов риска**

Мониторинг радиоактивного загрязнения Источники радиоактивного заражения окружающей среды и динамика их развития. Естественный и техногенные уровни радиационного фона. Определение радионуклидного состава загрязнений. Радиационное воздействие: понятие, характеристика. Радиационный риск: особенности оценки, количественные показатели, основные источники. Системы радиационного мониторинга. База данных автоматизированного контроля радиационной обстановки на территории РФ.

### **Раздел 5. Методы математического моделирования и анализа данных в системе мониторинга**

Статистические показатели, используемые для анализа данных. Анализ однородности рядов данных наблюдений за качеством окружающей среды. Суммарный показатель загрязнения почвы. Интегральная оценка техногенной нагрузки на окружающую среду.

#### 4.2. Содержание лекций

| № п/п | Краткое содержание лекции   | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|---|------------------|-------------------------|
| 1.    | Мониторинг как основной метод контроля состояния окружающей среды. Цели и задачи мониторинга. Причины возникновения системы мониторинга. Обоснование необходимости организации мониторинга состояния окружающей среды. Современные концепции комплексного геоэкологического мониторинга.                                  | 2                | +                       |
| 2.    | Нормативно-правовые основы организации мониторинга. Федеральные законы, нормативно-правовые акты, регламентирующие организацию мониторинга и прогнозирования изменения состояния окружающей среды.  | 2                | +                       |
| 3.    | Структура и периодичность наблюдений. Структура и периодичность наблюдений, контролируемые параметры. Программы наблюдения: содержание, виды.   | 2                | +                       |
| 4.    | Технологии мониторинга и оценки состояния объектов окружающей среды. Возможности космического мониторинга. Технические средства наземных средств наблюдения. Геоинформационные системы, экологическое картографирование. Сеть территориальных и региональных центров мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. | 2                | +                       |
| 5.    | Сбор информации и формирование баз данных мониторинга. Формирование информационных ресурсов территориального уровня. Базы данных об экологическом состоянии территории, потенциально опасных объектах.  | 2                | +                       |
| 6.    | Мониторинг состояния почв. Мониторинг состояния почв Организация систем мониторинга загрязнения почвы в зависимости от назначения земельных угодий. Принципы выбора площадок для отбора проб почвы. Проводимые исследования.  | 2                | +                       |
| 7.    | Мониторинг техногенных факторов риска. Мониторинг радиоактивного загрязнения Источники радиоактивного заражения окружающей среды и динамика их развития. Естественный и техногенные уровни радиационного фона. Определение радионуклидного состава загрязнений. Радиационное воздействие: понятие, характеристика.        | 2                | +                       |
|       | <b>Итого</b>  | <b>14</b>        | <b>15 %</b>             |

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование практических занятий   | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|---|------------------|-------------------------|
| 1     | Методы наблюдений за состоянием окружающей природной среды  | 2                | +                       |
| 2     | Аналитические методы наблюдений за состоянием окружающей среды. Автоматизация наблюдений                  | 4                | +                       |
| 3     | Топографо-геодезическое и картографическое информационное обеспечение государственного мониторинга земель | 4                | +                       |

|              |   |           |             |
|--------------|---|-----------|-------------|
| 4            | Состояние и тенденции изменений земельных ресурсов РФ. Характеристика проявления и анализ основных негативных процессов, связанных с функционированием земельных ресурсов | 4         | +           |
| 5            | Техническое обеспечение и методы ведения мониторинга земель. Организация мониторинга земель   | 4         | +           |
| 6            | Единая методика мониторинга земель на различных административно-территориальных уровнях. Состав и содержание работ.   | 4         | +           |
| 7            | Содержание наблюдений за изменением агропроизводственных свойств почв и почвенного покрова. Оценка полученных результатов.  | 4         | +           |
| 8            | Прогноз загрязнения почв агрохимическими средствами   | 6         | +           |
| 9            | Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами  | 6         | +           |
| 10           | Оценка радиоактивного загрязнения агроэкосистем   | 4         | +           |
| <b>Итого</b> |   | <b>42</b> | <b>20 %</b> |

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

| Виды самостоятельной работы обучающихся           | Количество часов |
|---|------------------|
| Подготовка к практическим занятиям                | 13               |
| Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов | 30               |
| Подготовка к промежуточной аттестации             | 9                |
| <b>Итого</b>                                      | <b>52</b>        |

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Наименование тем и вопросов  | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1.    | Информационное обеспечение системы мониторинга. Методы прогнозирования в мониторинге. Организация наблюдений на реперных участках. Показатели деградации земель различного использования. Место мониторинга земель в общей системе мониторинга окружающей среды в РФ. Мониторинг мелиорируемых земель.   | 8            |
| 2.    | Принципы организации санитарно-гигиенического мониторинга земель. Организация ирригационно-мелиоративного мониторинга. Бонитировочный мониторинг земель.   | 4            |
| 3.    | Методы анализа состояния окружающей среды. Математико-картографическое моделирование для целей мониторинга. ГИС на службе мониторинга. Комплексная оценка состояния ОПС на базе ГИС. Картографирование и анализ опасности деградации почв с помощью ГИС. ГИС и дистанционное зондирование в системе лесопатологического мониторинга России. Аэрокосмические методы и технологии мониторинга нефтегазоносных территорий. Дистанционный мониторинг сельскохозяйственных угодий. Методы аэрокосмической диагностики лесных экосистем. | 12           |



|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| 4.           | Формирование информационных ресурсов территориального уровня. Базы данных об экологическом состоянии территории, потенциально опасных объектах.  | 8         |
| 5.           | Планирование, организация и проведение аэрокосмического мониторинга загрязнений различных объектов окружающей среды. Создание 3D моделей нарушенных территорий. Атрибутивные данные мониторинга земель. ERDAS на службе мониторинга земель. Спутниковые системы. Глобальные системы позиционирования.  | 6         |
| 6.           | Методы изучения химической деградации земель. Методы изучения эрозийных процессов. Мониторинг опустынивания. Мониторинг микробиологического состояния почв. Бонитировочный мониторинг почв. Растения, индикаторы состояния почв. Разработка мероприятий по охране земель от загрязнения. Охрана земель от подтопления и деградации. Системы наземного сбора и обработки информации о состоянии земель. | 6         |
| 7.           | Интегральная оценка техногенной нагрузки на окружающую среду   | 4         |
| 8.           | Статистические показатели, используемые для анализа данных. Анализ однородности рядов данных наблюдений за качеством окружающей среды. Суммарный показатель загрязнения почвы.   | 4         |
| <b>Итого</b> |  | <b>52</b> |

#### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Мониторинг земель [Электронный ресурс] : метод.указания для самостоятельной работы [для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" очной формы обучения] / сост. А. Н. Покатилова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 16 с. : Адрес в сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz228.pdf>

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

#### **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

##### **Основная:**

1. Сулин, М. А. Кадастр недвижимости и мониторинг земель / М. А. Сулин, Е. Н. Быкова, В. А. Павлова ; под редакцией М. А. Сулин. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47258-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/349985>

2. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / В.В. Агеев, Л.С. Горбатко, А.И. Подколзин, О.Ю. Лобанкова. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2012. - 352 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138769>.

3. Евстифеева, Т. Биологический мониторинг : учебное пособие / Т. Евстифеева, Л. Фабарисова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 119 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259119>.

#### **Дополнительная:**

4. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А. В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 141 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263>

### **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://roypray.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Мониторинг земель [Электронный ресурс] : метод.указания к практическим занятиям по дисциплине "Мониторинг земель" [для обучающихся агрономического факультета очной формы обучения, направление подготовки 35.03.03 "Агрехимия и агропочвоведение" / сост. А. Н. Покатилова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии - филиал. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 40 с. Адрес в сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz229.pdf>

2. Мониторинг земель [Электронный ресурс] : метод.указания для самостоятельной работы [для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрехимия и агропочвоведение" очной формы обучения] / сост. А. Н. Покатилова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 16 с. : Адрес в сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz228.pdf>

### **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов) <http://www.cntd.ru>;
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система) . <http://www.agrobase.ru>.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.

2. Офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018

3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 44/44/ЭА/23 от 05.10.2023 г.

### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (компьютер и видеопроектор) – 217, 202.

2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 315, 316.

#### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся – аудитория № 111а, 108, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

#### **Перечень оборудования и технических средств обучения:**

Не предусмотрено

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины .....  | 14 |
| 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций.....  | 14 |
| 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины ..... | 15 |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....  | 15 |
| 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....  | 15 |
| 4.1.1. Отчет по практической работе.....  | 15 |
| 4.1.2. Тестирование .....   | 16 |
| 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....  | 18 |
| 4.2.1. Зачет .....  | 19 |
| 4.2.2. Экзамен .....  | 21 |
| 4.2.3. Курсовая работа .....  | 21 |

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-1. Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель и агроландшафтов.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Формируемые ЗУН  |   |  | Наименование оценочных средств  |
|--|--|---|--|---|
|  | знания   | умения  | навыки   |   |
| ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель и агроландшафтов | Обучающийся должен знать: основные понятия мониторинга земель; мероприятия по повышению плодородия основных типов почв - (Б1.В.ДВ.01.02 – 3.1) | Обучающийся должен уметь: использовать данные мониторинга земель для решения вопросов рационального использования и охраны земель - (Б1.В.ДВ.01.02 – У.1) | Обучающийся должен владеть: навыками использования данных мониторинга земель для решения вопросов рационального использования земель - (Б1.В.ДВ.01.02 – Н.1) | Текущая аттестация:<br>- отчет по практической работе;<br>- тестирование<br>Промежуточная аттестация:<br>- зачет. |

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1<sub>ПК-1</sub> Участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель и агроландшафтов

| Показатели оценивания (ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине   |   |  |  |
|-----------------------------|--|---|--|--|
|                             | Недостаточный уровень  | Достаточный уровень   | Средний уровень  | Высокий уровень  |
| Б1.В.ДВ.01.02 - 3.1         | Обучающийся не знает основные понятия мониторинга земель; мероприятия по повышению плодородия основных типов почв            | Обучающийся слабо знает основные понятия мониторинга земель; мероприятия по повышению плодородия основных типов почв            | Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами основные понятия мониторинга земель; мероприятия по повышению плодородия основных типов почв | Обучающийся знает основные понятия мониторинга земель; мероприятия по повышению плодородия основных типов почв требуемой степенью полноты и точности |
| Б1.В.ДВ.01.02 - У.1         | Обучающийся не умеет использовать данные мониторинга земель для решения вопросов рационального использования и охраны земель | Обучающийся слабо умеет использовать данные мониторинга земель для решения вопросов рационального использования и охраны земель | Обучающийся умеет с незначительными затруднениями использовать данные мониторинга земель для решения вопросов рационально-                                       | Обучающийся умеет использовать данные мониторинга земель для решения вопросов рационального использования и охраны земель                            |

|                     |   |  |  |   |
|---------------------|---|--|--|---|
|                     |   |  | го использования и охраны земель   |   |
| Б1.В.ДВ.01.02 - Н.1 | Обучающийся не владеет навыками использования данных мониторинга земель для решения вопросов рационального использования земель | Обучающийся слабо владеет навыками использования данных мониторинга земель для решения вопросов рационального использования земель | Обучающийся владеет навыками с небольшими затруднениями навыками использования данных мониторинга земель для решения вопросов рационального использования земель | Обучающийся свободно владеет навыками использования данных мониторинга земель для решения вопросов рационального использования земель |

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1.Мониторинг земель [Электронный ресурс] : метод.указания к практическим занятиям по дисциплине "Мониторинг земель" [для обучающихся агрономического факультета очной формы обучения, направление подготовки 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / сост. А. Н. Покатилова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии - филиал. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 40 с. Адрес в сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz229.pdf>

1. Мониторинг земель [Электронный ресурс] : метод.указания для самостоятельной работы [для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" очной формы обучения] / сост. А. Н. Покатилова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 16 с. : Адрес в сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz228.pdf>

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Мониторинг земель», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

##### **4.1.1. Отчет по практической работе**

Отчет по практической работе используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по темам дисциплины. Структура отчёта должна содержать: тему, выполненные задания, расчеты, выводы о проделанной работе, ответы на контрольные вопросы. Отчет оценивается преподавателем «зачтено», «не зачтено».

Содержание отчета и критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после сдачи отчета.

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| № | Оценочные средства           | Код и наименование индикатора компетенции |
|   | Отчет по практической работе |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | <p>Пути миграции пестицидов по биологическим и пищевым цепочкам.</p> <p>Воздействие пестицидов на почву, растения, животных и человека.</p> <p>Пути снижения экологической нагрузки пестицидов на почву.</p> <p>Каким образом происходит радионуклидное загрязнение окружающей среды?</p> <p>Дайте краткую характеристику возможных типов радиоактивного загрязнения сельскохозяйственных угодий</p> <p>Каковы особенности миграции радионуклидов в агроэко-системе?</p> <p>Какие радионуклиды являются наиболее опасными загрязнителями агроэкосистем и по какой причине?</p> <p>Укажите пути поступления ТМ в почву и растения.</p> <p>Какое воздействие оказывают ТМ на теплокровных и человека?</p> <p>Укажите все возможные загрязнители почв?</p> <p>Какие загрязнители почв оказывают наибольшую экологическую опасность?</p> <p>Пути миграции ТМ по биологическим и пищевым цепочкам</p> | ИД-1ПК-1 Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель и агроландшафтов |
|---|--|--|

Отчет оценивается преподавателем оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

| Шкала               | Критерии оценивания  |
|---------------------|--|
| Оценка «зачтено»    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность разрешать конкретные ситуации (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</li> </ul> |
| Оценка «не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании изучаемых явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>  |

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

| № | Оценочные средства | Код и наименование |
|---|--------------------|--------------------|
|---|--------------------|--------------------|



|   | Тестирование  | индикатора компетенции   |
|---|---|--|
| 1 | <p>1. В зависимости от территориального охвата какие осуществляются мониторинги?</p> <p>А) республиканский, региональный и локальный<br/> В) негосударственные национальные природные парки<br/> С) земли негосударственных природных заповедников<br/> D) городские и пригородные земли<br/> E) земли промышленности, населенных пунктов</p> <p>2. В соответствии с международными научно-техническими программами РК может принимать участие в каких программах мониторинга?</p> <p>А) глобальный мониторинг<br/> В) система сведений о земле, составная часть государственных кадастров<br/> С) граждане иностранных государств<br/> D) расчетная стоимость земельного участка<br/> E) правоотношения используемые по земле</p> <p>3. Какие бывают мониторинги</p> <p>А) глобальный, региональный, локальный<br/> В) основной, текущий и первичный<br/> С) первого, второго и третьего уровней<br/> D) областной, районный, республиканский<br/> E) массовый, единый, повторный</p> <p>4. Что является объектом мониторинга земель?</p> <p>А) все земли РК<br/> В) не все земли РК<br/> С) определенные территории<br/> D) земли с/х производства<br/> E) не с/х земли</p> <p>5. Зонирование земель это?</p> <p>А) установление целевого назначения земель<br/> В) это организация, являющаяся дочерней<br/> С) охрана и рационального использования земель<br/> D) целевое использование земель<br/> E) сохранение земли как природного ресурса</p> <p>6. Мониторинг - это?</p> <p>А) слежение за какими-то объектами или явлениями<br/> В) определение территории земель<br/> С) организация являющаяся дочерней<br/> D) охрана земель и экономическая оценка<br/> E) определение балла бонитета по всем категориям земель</p> <p>7. Дистанционный мониторинг это?</p> <p>А) авиационный и космический мониторинг<br/> В) мониторинг с воздушных, космических суден<br/> С) аэрокосмический мониторинг</p> | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель и агроландшафтов |

|   |  |
|---|--|
| <p>D) воздушный мониторинг<br/>E) целевое использование земель и охрана</p> <p>8. Что такое бонитировка почв?<br/>A) это сравнительная оценка почв по плодородию<br/>B) это организация, являющаяся дочерней<br/>C) это определение территории земель по назначению<br/>D) экономическая оценка всех почв Казахстана<br/>E) сопоставление баллов бонитета по районам</p> <p>9. Мониторинг земель представляет собой:<br/>A) систему базовых (исходных), оперативных, периодических наблюдений<br/>B) это организация, являющаяся дочерней по отношению к лицу<br/>C) определение территории земель с установлением назначения<br/>D) право ограниченного целевого пользования чужим земельным участком<br/>E) качественное и количественное состояние земельного фонда</p> <p>10. Что является основными источниками загрязнения земель?<br/>A) отходы промышленных предприятия<br/>B) отходы сельского хозяйства<br/>C) отходы нефти и газа<br/>D) отходы пищевой промышленности<br/>E) отходы химической промышленности</p> |  |
|---|--|

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

| <b>Шкала</b>                   | <b>Критерии оценивания(% правильных ответов)</b> |
|--------------------------------|--|
| Оценка 5 (отлично)             | 80-100   |
| Оценка 4 (хорошо)              | 70-79  |
| Оценка 3 (удовлетворительно)   | 50-69  |
| Оценка 2 (неудовлетворительно) | менее 50   |

Тестовые задания изложены в методических указаниях: Мониторинг земель [Электронный ресурс] : метод.указания для самостоятельной работы [для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" очной формы обучения] / сост. А. Н. Покатилова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 16 с. : Адрес в сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz228.pdf>

#### **4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Зачет проводится в форме устного опроса, информация о форме проведения зачета доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными

возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.).

| № | Оценочные средства   | Код и наименование индикатора компетенции  |
|---|--|--|
|   | Зачет  |  |
| 1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура и содержание мониторинга земель.</li> <li>2. Основные положения и принципы ведения государственного мониторинга земель.</li> <li>3. Организационные основы осуществления государственного мониторинга земель.</li> <li>4. Взаимодействия при осуществлении мониторинга земель.</li> <li>5. Единая методика государственного мониторинга земель на различных административно-территориальных уровнях.</li> <li>6. Состав и содержание работ по государственному мониторингу земель на различных административно – территориальных уровнях.</li> <li>7. Система сбора и использования данных мониторинга земель.</li> <li>8. Система показателей мониторинга земель.</li> <li>9. Общие положения комплексной инвентаризации земель.</li> <li>10. Инвентаризация земель землепользований.</li> <li>11. Инвентаризация нарушенных земель.</li> <li>12. Понятие загрязнения окружающей среды.</li> <li>13. Виды и источники загрязнений. Классификация загрязнителей. Воздействие загрязнителей на окружающую среду.</li> <li>14. Загрязнение земель. Виды загрязнения земель. Загрязнение тяжелыми металлами. Радиоактивное загрязнение земель.</li> <li>15. Техногенные нарушения земель.</li> <li>16. Антропогенное опустынивание.</li> <li>17. Проявления негативных геологических процессов.</li> <li>18. Задачи региональной системы мониторинга земель.</li> <li>19. Источники информации региональной системы мониторинга земель.</li> <li>20. Агроэкологический мониторинг.</li> <li>21. Содержание комплексного почвенного мониторинга (цели, задачи, объекты).</li> <li>22. Уровни ведения почвенного мониторинга.</li> <li>23. Геоэкологический мониторинг.</li> <li>24. Земельный фонд РК. Качественное состояние земельного фонда.</li> <li>25. Характеристика основных, негативных процессов, влияющих на состояние земельных ресурсов РК.</li> <li>26. Мониторинг городских земель и его задачи.</li> <li>27. Комплекс экологических проблем городов.</li> <li>28. Оценка земель с учетом опасности активизации природных и природно- техногенных процессов.</li> <li>29. Техническое обеспечение наземных методов систематического контроля.</li> <li>30. Дистанционные методы зонирования.</li> </ol> | ИД-1ПК-1 Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель и агроландшафтов |

|  |                              |  |
|--|------------------------------|--|
|  | 31. Дистанционный мониторинг |  |
|--|------------------------------|--|

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

| <b>Шкала</b>        | <b>Критерии оценивания</b>  |
|---------------------|---|
| Оценка «зачтено»    | знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).<br>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях. |
| Оценка «не зачтено» | пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.  |

#### **4.2.2. Экзамен**

Экзамен не предусмотрен учебным планом

#### **4.2.3. Курсовая работа**

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

