

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета землеустройства и кадастров  
Харитонов А.А.  
« 24 » июня 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.27 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства**

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Направленность (профиль) «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабже-  
ния, обводнения и водоотведения»  
Квалификация выпускника - бакалавр

Факультет землеустройства и кадастров

Кафедра геодезии

Разработчик рабочей программы:  
доцент кафедры геодезии  
к.э.н., доцент Черемисинов А.А.

Воронеж – 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки России № 685 от 26.05.2020 г. и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26.05.2020 г., регистрационный номер №58851.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры геодезии (протокол 10 от 20.06.2025 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись

(Куликова Е.В.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол № 10 от 23.06.2025 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_

подпись

(Викин С.С.)

Рецензент рабочей программы генеральный директор ОА «Стройинвестиции» Ревин А.И.

## 1. Общая характеристика дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

**Цель** курса – сформировать представление о природообустройстве, геосистемах, природно-техногенных комплексах; ознакомить с особенностями функционирования природно-техногенных комплексов, методами природоохранного обустройства территорий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности.

### 1.2. Задачи дисциплины

**Задача** обучающийся должен знать: меры по сохранению и защите экосистемы, природно-техногенные комплексы, повышающие полезность компонентов природы, элементы мелиоративных систем, как природно-техногенных комплексов, структуру и параметры систем природообустройства. Научиться: анализировать и оценивать состояние природной среды, использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности, использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства. Получить навыки: обобщения, анализа информации, постановки цели и выбора путей её достижения, принятия профессиональных решений, использования методов выбора структуры и параметров систем природообустройства.

### 1.3. Предмет дисциплины

**Предметом** дисциплины являются природно-техногенные комплексы.

### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Данная учебная дисциплина входит в состав обязательных дисциплин и в полном объеме относится к образовательной программе по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль подготовки «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», изучается в 4 семестре. Индекс дисциплины в учебном плане – Б1.О.27.

### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Для изучения дисциплины и усвоения курса необходимы компетенции, сформированные в результате освоения таких дисциплин подготовки бакалавра по направлению «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», как Водохозяйственные системы и водопользование, Гидрология, климатология и метеорология, Гидрогеология и основы геологии.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |                                                                                                                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции |                                                                                                                            |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                                                                                                                           | Код                              | Содержание                                                                                                                 |
| ОПК-1       | Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; | З1                               | - знать: меры по сохранению и защите экосистемы, природно-техногенные комплексы, повышающие полезность компонентов природы |
|             |                                                                                                                                                                                                      | У1                               | - уметь: анализировать и оценивать состояние природной среды                                                               |
|             |                                                                                                                                                                                                      | Н1                               | - иметь навыки и /или опыт обобщения, анализа информации, постановки цели и выбора путей её достижения                     |

**Обозначение в таблице:** З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели                                                                        | Семестр | Всего   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|                                                                                   | 4       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                        | 4 / 144 | 4 / 144 |
| Общая контактная работа, ч                                                        | 62,75   | 62,75   |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                   | 81,25   | 81,25   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 62,00   | 62,00   |
| лекции                                                                            | 32      | 32,00   |
| Практические занятия, всего                                                       | 30      | 30      |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 63,50   | 63,50   |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,75    | 0,75    |
| групповые консультации                                                            | 0,50    | 0,50    |
| экзамен                                                                           | 0,25    | 0,25    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 17,75   | 17,75   |
| подготовка к экзамену                                                             | 17,75   | 17,75   |
| Форма промежуточной аттестации                                                    | экзамен | экзамен |

#### 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели                                                                        | Курс   |         | Всего   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|
|                                                                                   | 2      | 3       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                        | 1 / 36 | 3 / 108 | 4 / 144 |
| Общая контактная работа, ч                                                        | 4,00   | 10,75   | 14,75   |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                   | 32,00  | 97,25   | 129,25  |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 4,00   | 10,00   | 14,00   |
| лекции                                                                            | 2      | 4       | 6,00    |
| практические занятия, всего                                                       | 2      | 6       | 8       |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 32,00  | 79,50   | 111,50  |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) |        | 0,75    | 0,75    |
| групповые консультации                                                            | -      | 0,50    | 0,50    |
| экзамен                                                                           | -      | 0,25    | 0,25    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   |        | 17,75   | 17,75   |
| подготовка к экзамену                                                             | -      | 17,75   | 17,75   |
| Форма промежуточной аттестации                                                    |        | экзамен | экзамен |

### 4. Содержание дисциплины

#### 1. Общие положения природообустройства.

Основы природообустройства. Понятие природообустройства. Объект и цель природообустройства, место в науке и практике. Связь природообустройства с природопользованием и их отличия. Принципы природообустройства.

## **2. Основы теории систем и геосистемного подхода.**

Понятие системы, общие свойства систем. Системные законы. Природа, геосферы, компоненты природы, геосистема. Понятие о геосистемах. Особенности геосистемного подхода. Устойчивость геосистем. Свойства компонентов природы: проводимость, барьерные свойства, емкостные свойства.

## **3. Природно-техногенные комплексы.**

Природно-техногенный комплекс (ПТК): определение, особенности, структура, техногенные и природные компоненты. Понятие о природно-техногенном комплексе (ПТК) как об измененной геосистеме. Устойчивость природно-техногенных комплексов и их экологическая безопасность. Виды ПТК природообустройства. Виды ПТК природопользования. Природная и техногенная составляющие ПТК. Мелиоративные системы, цели и сущность мелиорации земель; методы, способы и приемы различных видов мелиорации; влияние мелиорации на окружающую среду. Задачи, методы природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды и ландшафтов городов и пригородов; методы защиты территории от затопления и подтопления, методы борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов; восстановления участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, предохранения берегов водоемов от размывов.

## **4. Прогнозирование и мониторинг в природообустройстве.**

Прогнозирование процессов в геосистемах и ПТК. Виды прогнозов, методы прогнозирования. Мониторинг: цель, задачи, объекты, свойства, уровни. Мониторинг ПТК природообустройства. Использование геоинформационных технологий в системе мониторинга. Обоснование экологической и экономической эффективности, целесообразности и пределов воздействий на природную среду. Экологическая, экономическая и социальная значимость мониторинга, использование данных мониторинга при управлении ПТК.

## **5. Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных, экологических и экономических позиций.**

Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства: источники права, основные принципы; права и обязанности лиц, вступающих в правоотношения по поводу природных объектов и природных ресурсов; ответственность за нарушение законодательства. Стандарты в области охраны природы, природопользования и природообустройства (СНИП, ГОСТ, ISO 14000 и др.) Экологическая экспертиза и экологический аудит: цель, задачи, принципы проведения, законодательные основы. Экологический консалтинг. Эколога-экономическое регулирование воздействий на природную среду. Экологическое обоснование проектов создания ПТК: метод оценки мелиоративных проектов и особенности его применения при решении задач природообустройства.

### **4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам**

#### **4.2.1. Очная форма обучения**

| Разделы дисциплины                              | Контактная работа |              |    |              |    | СР   |
|-------------------------------------------------|-------------------|--------------|----|--------------|----|------|
|                                                 | лекции            | в т.ч. пр п. | ЛЗ | в т.ч. пр п. | ПЗ |      |
| 1. Общие положения природообустройства          | 6                 |              |    |              | 6  | 12,5 |
| 2. Основы теории систем и геосистемного подхода | 6                 |              |    |              | 6  | 12,5 |
| 3. Природно-техногенные комплексы               | 6                 |              |    |              | 6  | 12   |
| 4. Прогнозирование и мониторинг в при-          | 8                 |              |    |              | 6  | 12   |

|                                                                                                                      |    |  |  |  |    |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|--|----|------|
| родообустройстве                                                                                                     |    |  |  |  |    |      |
| 5. Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных, экологических и экономических позиций | 8  |  |  |  | 6  | 14,5 |
| Всего                                                                                                                | 32 |  |  |  | 30 | 63.5 |

#### 4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы дисциплины                                                                                                   | Контактная работа |              |    |              |    | СР    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|----|--------------|----|-------|
|                                                                                                                      | лекции            | в т.ч. пр п. | ЛЗ | в т.ч. пр п. | ПЗ |       |
| 1. Общие положения природообустройства                                                                               | 1                 |              |    |              | 1  | 20,00 |
| 2. Основы теории систем и геосистемного подхода                                                                      | 1                 |              |    |              | 1  | 20,00 |
| 3. Природно-техногенные комплексы                                                                                    | 2                 |              |    |              | 2  | 20,5  |
| 4. Прогнозирование и мониторинг в природообустройстве                                                                | 1                 |              |    |              | 2  | 20,00 |
| 5. Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных, экологических и экономических позиций | 1                 |              |    |              | 2  | 31,00 |
| Всего                                                                                                                | 6                 |              |    |              | 8  | 111,5 |

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объем, ч       |         |
|-------|-----------------------------|---------------------------------|----------------|---------|
|       |                             |                                 | Форма обучения |         |
|       |                             |                                 | Очная          | Заочная |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |       |
|----|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1. | Общие положения природообустройства          | <p>1. Геоэкологическая оценка природно-техногенных комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Надточий .— Омск : Омский ГАУ, 2020 .— 94 с. — Книга из коллекции Омский ГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-89764-907-5 .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/153570">https://e.lanbook.com/book/153570</a>&gt; .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg</a>&gt;.</p> <p>2. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин .— 2-е изд., испр. и доп .— Санкт-Петербург : Лань, 2022 .— 336 с. — Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование» (бакалавр и магистр) .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1808-4 .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/211925">https://e.lanbook.com/book/211925</a>&gt; .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg</a>&gt;.</p> | 12,5 | 20,00 |
| 2. | Основы теории систем и геосистемного подхода | <p>1. Геоэкологическая оценка природно-техногенных комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Надточий .— Омск : Омский ГАУ, 2020 .— 94 с. — Книга из коллекции Омский ГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-89764-907-5 .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/153570">https://e.lanbook.com/book/153570</a>&gt; .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg</a>&gt;.</p> <p>2. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин .— 2-е изд., испр. и доп .— Санкт-Петербург : Лань, 2022 .— 336 с. — Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование» (бакалавр и магистр) .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1808-4 .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/211925">https://e.lanbook.com/book/211925</a>&gt; .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg</a>&gt;.</p> | 12,5 | 20,00 |



|    |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |       |
|----|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| 3. | Природно-техногенные комплексы                     | <p>1. Геоэкологическая оценка природно-техногенных комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Надточий .— Омск : Омский ГАУ, 2020 .— 94 с. — Книга из коллекции Омский ГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-89764-907-5 .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/153570">https://e.lanbook.com/book/153570</a>&gt; .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg</a>&gt;.</p> <p>2. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин .— 2-е изд., испр. и доп .— Санкт-Петербург : Лань, 2022 .— 336 с. — Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование» (бакалавр и магистр) .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1808-4 .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/211925">https://e.lanbook.com/book/211925</a>&gt; .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg</a>&gt;.</p> | 12 | 20,5  |
| 4. | Прогнозирование и мониторинг в природообустройстве | <p>1. Геоэкологическая оценка природно-техногенных комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Надточий .— Омск : Омский ГАУ, 2020 .— 94 с. — Книга из коллекции Омский ГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-89764-907-5 .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/153570">https://e.lanbook.com/book/153570</a>&gt; .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg</a>&gt;.</p> <p>2. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин .— 2-е изд., испр. и доп .— Санкт-Петербург : Лань, 2022 .— 336 с. — Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование» (бакалавр и магистр) .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1808-4 .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/211925">https://e.lanbook.com/book/211925</a>&gt; .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg</a>&gt;.</p> | 12 | 20,00 |

|       |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |              |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|
| 5.    | Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных, экологических и экономических позиций | <p>1. Геоэкологическая оценка природно-техногенных комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Надточий .— Омск : Омский ГАУ, 2020 .— 94 с. — Книга из коллекции Омский ГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-89764-907-5 .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/153570">https://e.lanbook.com/book/153570</a>&gt; .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg</a>&gt;.</p> <p>2. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин .— 2-е изд., испр. и доп .— Санкт-Петербург : Лань, 2022 .— 336 с. — Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование» (бакалавр и магистр) .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1808-4 .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/211925">https://e.lanbook.com/book/211925</a>&gt; .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg</a>&gt;.</p> | 14,5        | 31,00        |
| Всего |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>63.5</b> | <b>111,5</b> |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины                                                                                              | Компетенция                                                                                                                                                                                          | Индикатор достижения компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Общие положения природообустройства                                                                               | Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; | 31                               |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      | У1                               |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      | Н1                               |
| Основы теории систем и гео-системного подхода                                                                     | Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; | 31                               |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      | У1                               |
| Природно-техногенные комплексы                                                                                    | Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; | 31                               |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      | У1                               |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      | Н1                               |
| Прогнозирование и мониторинг в природообустройстве                                                                | Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; | 31                               |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      | У1                               |
| Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных, экологических и экономических позиций | Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; | 31                               |

### 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

#### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки              |                   |        |         |
|--------------------------------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Академическая оценка по 4-х балльной шкале | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |

| Вид оценки                                 | Оценки     |         |
|--------------------------------------------|------------|---------|
| Академическая оценка по 2-х балльной шкале | не зачетно | зачтено |

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на экзамене

| Оценка, уровень достижения компетенций      | Описание критериев                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично, высокий                            | Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины                                                            |
| Хорошо, продвинутый                         | Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины                              |
| Удовлетворительно, пороговый                | Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя                                                                                                                                    |

#### Критерии оценки на зачете «не предусмотрен»

#### Критерии оценки при защите курсового проекта «не предусмотрен»

#### Критерии оценки тестов

| Оценка, уровень достижения компетенций      | Описание критериев                                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Отлично, высокий                            | Содержание правильных ответов в тесте не менее 86% |
| Хорошо, продвинутый                         | Содержание правильных ответов в тесте не менее 71% |
| Удовлетворительно, пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 51% |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 50%    |

#### Критерии оценки контрольных (КР) и расчетно-графических работ (РГР) «Не предусмотрены»

#### Критерии оценки устного опроса

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                              |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры |

|                                    |                                                                                               |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, продвинутый               | Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе |
| Зачтено, пороговый                 | Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах    |
| Не зачтено, компетенция не освоена | Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах                   |

#### Критерии оценки решения задач

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.                                                  |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.                                            |
| Зачтено, пороговый                     | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.   |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя. |

Критерии оценки рефератов «Не предусмотрены»

Критерии оценки участия в ролевой игре «Не предусмотрены»

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

| №  | Содержание                                                 | Компетенция | ИДК |
|----|------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1  | Принципы совместного развития природы и общества.          | ОПК-1       | 31  |
| 2  | Понятие системы.                                           | ОПК-1       | 31  |
| 3  | Общие свойства систем.                                     | ОПК-1       | 31  |
| 4  | Устойчивость и динамичность систем.                        | ОПК-1       | 31  |
| 5  | Компоненты природы и геосферы.                             | ОПК-1       | 31  |
| 6  | Понятие геосистемы.                                        | ОПК-1       | 31  |
| 7  | Геосистемный и экосистемный подходы к природообустройству. | ОПК-1       | 31  |
| 8  | Проводимость компонентов природы.                          | ОПК-1       | 31  |
| 9  | Барьерные свойства компонентов природы.                    | ОПК-1       | 31  |
| 10 | Емкостные свойства компонентов природы.                    | ОПК-1       | У1  |
| 11 | Понятие «Природообустройство»                              | ОПК-1       | 31  |
| 12 | Виды природообустройства                                   | ОПК-1       | 31  |
| 13 | Принципы рационального природообустройства.                | ОПК-1       | 31  |
| 14 | Создание, управление, сущность природообустройства.        | ОПК-1       | У1  |
| 15 | Понятие природно-техногенного комплекса (ПТК).             | ОПК-1       | 31  |
| 16 | Отличия ПТК от природных сред.                             | ОПК-1       | 31  |
| 17 | Устойчивость ПТК в сравнении с устойчивостью геосистем     | ОПК-1       | 31  |
| 18 | Взаимодействие природных и техногенных компонентов.        | ОПК-1       | 31  |
| 19 | Виды ПТК, возникающих при природообустройстве.             | ОПК-1       | 31  |
| 20 | Виды ПТК природопользования.                               | ОПК-1       | 31  |
| 21 | Особенности и закономерности функционирования природно-    | ОПК-1       | У1  |

|    |                                                                                                                       |       |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|    | техногенных комплексов.                                                                                               |       |    |
| 22 | Оценка состояния и оптимизация природно-техногенных систем                                                            | ОПК-1 | 31 |
| 23 | Основы мелиорации. Основные понятия.                                                                                  | ОПК-1 | 31 |
| 24 | Особенности работы мелиоративных систем                                                                               | ОПК-1 | 31 |
| 25 | Рекультивация земель. Основные понятия                                                                                | ОПК-1 | 31 |
| 26 | Прогнозирование и прогнозы.                                                                                           | ОПК-1 | Н1 |
| 27 | Прогнозирование природных и техногенных процессов.                                                                    | ОПК-1 | 31 |
| 28 | Мониторинг: цель, задачи, объекты, свойства, уровни.                                                                  | ОПК-1 | 31 |
| 29 | Мониторинг природно-техногенных систем                                                                                | ОПК-1 | 31 |
| 30 | Экологическая, экономическая и социальная значимость мониторинга, использование данных мониторинга при управлении ПТК | ОПК-1 | 31 |
| 31 | Нормативно-правовая база природообустройства.                                                                         | ОПК-1 | 31 |
| 32 | Основные нормативные документы и принципы права в области экологии, природопользования и природообустройства.         | ОПК-1 | У1 |
| 33 | Стандарты в области охраны природы, природопользования и природообустройства.                                         | ОПК-1 | 31 |
| 34 | Эколого-экономическое регулирование воздействий на природную среду.                                                   | ОПК-1 | 31 |
| 35 | Экологическая экспертиза и экологический аудит.                                                                       | ОПК-1 | У1 |
| 36 | Экологический консалтинг.                                                                                             | ОПК-1 | Н1 |
| 37 | Экологическая политика в области природообустройства                                                                  | ОПК-1 | Н1 |
| 38 | Оценка воздействия на окружающую среду                                                                                | ОПК-1 | 31 |
| 39 | Экологическое обоснование проектов создания ПТК                                                                       | ОПК-1 | 31 |
| 40 | Каковы объекты и цели природообустройства?                                                                            | ОПК-1 | 31 |
| 41 | Назовите важнейшие составные части природообустройства. Приведите примеры.                                            | ОПК-1 | 31 |
| 42 | В чем различия природообустройства и природопользования?                                                              | ОПК-1 | 31 |

### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

| № | Содержание                                                                                                          | Компетенция | ИДК |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1 | На основе предоставленного плана местности найти его уклон, оценить, насколько он способствует возникновению эрозии | ОПК-1       | У1  |
| 2 | Найти площадь водосборной территории на основе имеющегося картографического материала                               | ОПК-1       | Н1  |
| 3 | Найти площадь оврага на основе предоставленного плана местности.                                                    | ОПК-1       | Н1  |

### 5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой «Не предусмотрен»

### 5.3.1.4. Вопросы к зачету «Не предусмотрен»

### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ) «Не предусмотрен»

### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы) «Не предусмотрен»

## 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

### 5.3.2.1. Вопросы тестов

| № | Содержание | Компетенция | ИДК |
|---|------------|-------------|-----|
|---|------------|-------------|-----|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| 1 | <p>Природно-техногенные комплексы природообустройства это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ландшафты преобразованные человеком до состояния слабо-и сильно разрушающихся;</li> <li>2. рекультивируемые земли, водные объекты, земли, защищенные от природных стихий, земли с воссозданной экологической инфраструктурой, природоохранные земли;</li> <li>3. агроэкосистемы подверженные интенсивному воздействию человека, на которых проводятся восстановительные мероприятия</li> </ol> | ОПК-1 | 31 |
| 2 | <p>Основная задача природопользования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. вводить экологические ограничения источникам нарушений</li> <li>2. рациональное использование природных ресурсов</li> <li>3. проводить коренное улучшение территорий</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-1 | 31 |
| 3 | <p>Основная задача природообустройства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сокращение негативного влияния производств</li> <li>2. проводить мероприятия по восстановлению и улучшению ПТК</li> <li>3. совершенствование технологий производств</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-1 | 31 |
| 4 | <p>Привести примеры природных ресурсов: (указать правильные ответы)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. лес</li> <li>2. почва</li> <li>3. нефть</li> <li>4. мазут</li> <li>5. природный газ</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-1 | 31 |
| 5 | <p>Выберите из нижеперечисленных масштабов загрязнений самый мелкий (выбрать правильный ответ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. глобальный</li> <li>2. региональный</li> <li>3. точечный</li> <li>4. локальный</li> <li>5. фоновый</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1 | 31 |
| 6 | <p>Мониторинг – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. система оценки изменения окружающей среды</li> <li>2. прогноз влияния человека на окружающую среду</li> <li>3. наблюдений оценки и прогноза, позволяющая выявить изменения состояния окружающей среды под влиянием человека</li> </ol>                                                                                                                                                                                             | ОПК-1 | 31 |
| 7 | <p>Качество окружающей среды – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. система жизнеобеспечения человека в цивилизованном обществе</li> <li>2. уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ</li> <li>3. соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека</li> <li>4. совокупность природных условий, данных человеку при рождении</li> </ol>                                                                                                    | ОПК-1 | 31 |
| 8 | <p>Укажите возобновляющиеся природные ресурсы: энергия процесса фотосинтеза</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. гидроэнергия</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-1 | 31 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|    | 2. энергия ветра<br>3. ядерное топливо                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |    |
| 9  | К экологическим проблемам города относят:<br>1. Плохое качество атмосферного воздуха<br>2. Проблемы опустынивания<br>3. Выбросы диоксида серы из-за транспорта<br>4. Вырубка деревьев в парках отдыха                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-1 | 31 |
| 10 | Дайте определение понятию «малоотходная технология»<br>1. практическое применение знаний, методов и средств, обеспечивающих наиболее полное и рациональное использование природных ресурсов и защищающих окружающую природную среду.<br>2. способ производства, при котором воздействие на окружающую среду превышает предельно-допустимые значения<br>3. способ производства, при котором воздействие на окружающую среду минимально<br>4. способ производства, предотвращающий загрязнение окружающей среды | ОПК-1 | 31 |
| 11 | Главная экологическая проблема ТЭС:<br>1. выбросы неочищенных сточных вод<br>2. выбросы твердых частиц в атмосферу<br>3. тепловое загрязнение водоёмов<br>4. высокая аварийная опасность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-1 | У1 |
| 12 | Главная экологическая проблема ГЭС:<br>1. шумовое загрязнение<br>2. загрязнение воды нефтепродуктами<br>3. затопление земель<br>4. сточные неочищенные воды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-1 | Н1 |
| 13 | Самой чистой в экологическом плане является:<br>1. ТЭС<br>2. ГЭС<br>3. АЭС<br>4. не один из ответов не подходит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-1 | Н1 |
| 14 | Какие требования к сырью, материалам и энергоресурсам выдвигает процесс создания малоотходных и безотходных технологий?<br>1. Предварительная подготовка сырья.<br>2. Замена высокотоксичных материалов на менее токсичные.<br>3. Использование нетрадиционных видов энергоресурсов.<br>4. Малоотходные и безотходные технологии не предъявляют никаких дополнительных требований к сырью, материалам и энергоресурсам среды.                                                                                 | ОПК-1 | Н1 |
| 15 | Охарактеризуйте экономические методы регулирования качества окружающей<br>1. Внедрение системы платежей за загрязнение<br>2. Внедрение экологических налогов и субсидий<br>3. Внедрение системы обязательной ответственности<br>4. Внедрение ограничений на выбросы и сбросы загрязняющих веществ.                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1 | Н1 |
| 16 | Что такое административное регулирование качества окружающей среды?<br>1. Введение соответствующих нормативных стандартов и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-1 | Н1 |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|    | <p>ограничений.</p> <p>2. Прямой контроль и лицензирование процессов природопользования.</p> <p>3. Введение платы за загрязнение окружающей природной среды.</p> <p>4. Введение платы за природные ресурсы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |    |
| 17 | <p>Государственная экологическая экспертиза – это:</p> <p>1. Процесс рассмотрения предпроектной или проектной документации, проводимое экспертными подразделениями с целью предупреждения загрязнения окружающей среды при реализации объекта экспертизы.</p> <p>2. Процесс рассмотрения образцов любой новой продукции, проводимое экспертными подразделениями с целью предупреждения загрязнения окружающей среды при его производстве использовании или утилизации.</p> <p>3. Документ, удостоверяющий права владельца на использование природного ресурса в фиксированный период времени.</p> <p>4. Процесс проверки действующих предприятий на предмет их экологической безопасности.</p> | ОПК-1 | У1 |
| 18 | <p>В основу оценки экономического ущерба от загрязнения положена следующая логическая причинно-следственная цепочка расчетов:</p> <p>1. выбросы вредных веществ из источника их образования — концентрация вредных веществ в атмосфере (водоеме) — экономический ущерб — натуральный ущерб,</p> <p>2. выбросы вредных веществ из источника их образования — концентрация вредных веществ в атмосфере (водоеме) — натуральный ущерб экономический ущерб.</p> <p>3. выбросы вредных веществ – натуральный ущерб – экономический ущерб.</p>                                                                                                                                                       | ОПК-1 | 31 |
| 19 | <p>Экологические нормативы определяют...</p> <p>1. предел антропогенного воздействия на окружающую среду, превышение которого может создать угрозу сохранению оптимальных условий совместного существования человека и его внешнего окружения,</p> <p>2. плату за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, водные ресурсы и т.д. от передвижных источников загрязнения,</p> <p>3. наличие разрешений на выбросы, выдаваемые региональными природоохранными комитетами.</p>                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-1 | 31 |
| 20 | <p>Государственные экономические рычаги воздействия в области природопользования включают в себя:</p> <p>1. экономическую оценку природных ресурсов, материальное стимулирование природоохранной деятельности, экологическое страхование, экологический аудит;</p> <p>2. экономическую оценку природных ресурсов, материальное стимулирование природоохранной деятельности, экологическое страхование, государственный и ведомственный контроль, экологическое планирование;</p> <p>3. материальное стимулирование природоохранной деятельности, экологическое страхование, экологический аудит, государственную экспертизу.</p>                                                               | ОПК-1 | 31 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| 22 | <p>Окружающая природная среда обеспечивает три важнейшие для человека функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. обеспечение экономическими ресурсами, ассимиляция отходов и загрязнений, обеспечение людей природными ресурсами;</li> <li>2. обеспечение природными ресурсами, ассимиляция отходов и загрязнений, обеспечение людей природными услугами;</li> <li>3. обеспечение экономическими ресурсами, обеспечение людей природными ресурсами; обеспечение энергетическими ресурсами.</li> </ol>                                                                                                                                                                     | ОПК-1 | 31 |
| 23 | <p>Механизм экономического стимулирования охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. эколого-экономическую оценку природных ресурсов, установление норм платы за их использование, строгий контроль за фактическим состоянием ОПС;</li> <li>2. государственный контроль, эколого-экономическую оценку и плату за загрязнение ОПС;</li> <li>3. эколого-экономическую оценку природных ресурсов, установление норм платы за их использование, строгий учет и контроль за фактическим состоянием ОПС и соблюдением нормативов, создание экономической заинтересованности у предприятий.</li> </ol> | ОПК-1 | 31 |
| 24 | <p>Экологическое законодательство включает в себя две части:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. общую и специальную,</li> <li>2. общую и отраслевую,</li> <li>3. общую и особенную.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1 | 31 |
| 25 | <p>Что такое природная среда:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность абиотических и биотических компонентов;</li> <li>2. это естественная растительность и живые организмы;</li> <li>3. это нетронутые цивилизацией участки земного шара.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1 | 31 |
| 26 | <p>Наибольший вклад в загрязнение атмосферы вносят:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. промышленные предприятия и транспорт;</li> <li>2. сельское хозяйство;</li> <li>3. строительство.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-1 | 31 |
| 27 | <p>В настоящее время природоохранные мероприятия подразумевают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. рациональное использование природных ресурсов;</li> <li>2. экологическое воспитание подрастающих поколений;</li> <li>3. совершенствование природоохранного законодательства.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-1 | 31 |
| 28 | <p>Геоэкологический мониторинг представляет собой комплекс мероприятий, направленных на:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. слежение за качеством окружающей среды;</li> <li>2. повышение качества окружающей среды;</li> <li>3. повышение уровня жизни населения.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1 | 31 |
| 29 | <p>Планы мероприятий по охране окружающей среды:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. имеют обязательную силу;</li> <li>2. имеют рекомендательный характер;</li> <li>3. не обязательны для исполнения.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1 | У1 |
| 30 | <p>Самая массовая организация по охране природы в России:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Всероссийское общество защиты животных;</li> <li>2. Всероссийское общество охраны природы;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-1 | У1 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|    | 3. Экологический союз.                                                                                                                                                                                                                                                          |       |    |
| 31 | При сельскохозяйственном направлении рекультивации возможны следующие мероприятия:<br>1. создание пашни, сенокосов и пастбищ, садов и т.п.<br>2. создание зон отдыха и строительство объектов отдыха<br>3. закладка лесных насаждений различного типа                           | ОПК-1 | У1 |
| 32 | При лесохозяйственном направлении рекультивации возможны следующие мероприятия:<br>1. консервация нарушенных земель, оказывающих вредное влияние на окружающую среду<br>2. создание зон отдыха и строительство объектов отдыха<br>3. закладка лесных насаждений различного типа | ОПК-1 | У1 |
| 33 | Рекультивация земель – это вид деятельности, направленный на:<br>1. приведение ландшафтов в устойчивое состояние<br>2. восстановление продуктивности нарушенных земель и улучшение условий окружающей среды<br>3. улучшение экологических условий объектов                      | ОПК-1 | У1 |

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| №  | Содержание                                                                                                         | Компетенция | ИДК |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1  | Какую роль природообустройство играет в поддержании национальной безопасности?                                     | ОПК-1       | 31  |
| 2  | Принципы природообустройства. Приведите примеры реализации этих принципов при создании систем природообустройства. | ОПК-1       | 31  |
| 3  | Понятие геосистемы. Свойства геосистем как земных природных систем.                                                | ОПК-1       | 31  |
| 4  | В чем особенности геосистемного подхода?                                                                           | ОПК-1       | 31  |
| 5  | Устойчивость геосистем                                                                                             | ОПК-1       | 31  |
| 6  | Какие синонимы есть у термина «природно-техногенный комплекс»?                                                     | ОПК-1       | 31  |
| 7  | Задачи, методы природоохранного обустройства территорий                                                            | ОПК-1       | 31  |
| 8  | Нормы техногенного воздействия                                                                                     | ОПК-1       | 31  |
| 9  | Виды антропогенного воздействия на природные системы                                                               | ОПК-1       | 31  |
| 10 | Основные виды техногенного воздействия на природные системы                                                        | ОПК-1       | 31  |
| 11 | Инженерные системы природообустройства                                                                             | ОПК-1       | 31  |
| 12 | Методы защиты территории от затопления и подтопления                                                               | ОПК-1       | 31  |
| 13 | Методы борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов                                                              | ОПК-1       | 31  |
| 14 | Методы восстановления участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности                      | ОПК-1       | 31  |

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

| № | Содержание                                                                                                                                                                         | Компетенция | ИДК |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1 | Используя системный подход графически изобразить структуру предложенной экосистемы (степь, тайга, болото), которая содержит набор компонентов (элементов) живой и неживой природы. | ОПК-1       | У1  |
| 2 | Перечислить основные компоненты природно-техногенных систем и составить схему.                                                                                                     | ОПК-1       | Н1  |
| 3 | Выполнить анализ динамических свойств предложенной природно-техногенной системы                                                                                                    | ОПК-1       | Н1  |

**5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ  
«Не предусмотрены»**

**5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы  
«Не предусмотрены»**

**5.4. Система оценивания достижения компетенций**

**5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации**

| ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров |                                                                                                                     |                                                |                   |                  |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-1                                                                                        |                                                                                                                     | Номера вопросов и задач                        |                   |                  |                                       |
| Код                                                                                                                            | Содержание                                                                                                          | вопросы к экзамену                             | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| 31                                                                                                                             | - меры по сохранению и защите экосистемы, природно-техногенные комплексы, повышающие полезность компонентов природы | 1-9, 11-13, 15-20, 22-25, 27-31, 33, 34, 38-42 |                   |                  |                                       |
| У1                                                                                                                             | - анализировать и оценивать состояние природной среды                                                               | 10, 14, 21, 32, 35,                            | 1                 |                  |                                       |
| Н1                                                                                                                             | - иметь навыки и /или опыт обобщения, анализа информации, постановки цели и выбора путей её достижения              | 26, 36, 37                                     | 2, 3              |                  |                                       |

**5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля**

| ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                        |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-1                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Номера вопросов и задач |                        |                                      |
| Код                                                                                                                            | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                          | вопросы тестов          | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| 31                                                                                                                             | знать цели, задачи, принципы и содержание государственного кадастра недвижимости; систему органов, осуществляющих Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения и их полномочия; требования, предъявляемые к идентификации категорий земель и земельных угодий | 1-10, 18-28,            | 1-14                   |                                      |
| У1                                                                                                                             | уметь использовать знания в области землеустройства и кадастров в процессе управления профессиональной деятельностью                                                                                                                                                                                | 11, 17, 29-33           |                        | 1                                    |
| Н1                                                                                                                             | иметь навыки и /или опыт отображения трансформации земель в кадастровой документации                                                                                                                                                                                                                | 12-16                   |                        | 2, 3                                 |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| № | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Тип издания | Вид учебной литературы |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|
| 1 | <p>Геоэкологическая оценка природно-техногенных комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Надточий .— Омск : Омский ГАУ, 2020 .— 94 с. — Книга из коллекции Омский ГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-89764-907-5 .—<br/> <a href="https://e.lanbook.com/book/153570"> &lt;URL:https://e.lanbook.com/book/153570&gt; </a> .—<br/> <a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg"> &lt;URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/153570.jpg&gt; </a> .</p>                                                                                                                                                                                                       | Учебное     | Основная               |
| 2 | <p>Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин .— 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 .— 336 с. — Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование» (бакалавр и магистр) .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1808-4 .— <a href="https://e.lanbook.com/book/211925"> &lt;URL:https://e.lanbook.com/book/211925&gt; </a> .—<br/> <a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg"> &lt;URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/211925.jpg&gt; </a> .</p> | Учебное     | Основная               |
| 3 | <p>Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Золотарев, И. А. Троценко, В. В. Попова, А. И. Кныш .— Омск : Омский ГАУ, 2014 .— 72 с. — Книга из коллекции Омский ГАУ - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-89764-449-0 .—<br/> <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64853"> &lt;URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64853&gt; </a> .—<br/> <a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/64853.jpg"> &lt;URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/64853.jpg&gt; </a> .</p>                                                                                                                                                             | Учебное     | Основная               |
| 4 | <p>Рекультивация нарушенных земель : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" (бакалавр и магистр) / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин ; под ред. А. И. Голованова .— Изд. 2-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2015 .— 327 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования .— Библиогр.: с. 323-324 .— ISBN 978-5-8114-1808-4.</p>                                                                                                                                                                                                      | Учебное     | Дополнительная         |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|
| 5  | Основы природообустройства и землеустройства : учебное пособие для студентов по следующим специальностям: 120700.62 "Землеустройство и кадастры", 120700.68 "Землеустройство и кадастры" и 280100.62 "Природообустройство и водопользование" / Е. В. Недикова, В. Д. Постолов ; Воронеж. гос. аграр. ун-т. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014. — 191 с. : ил. — Рекомендовано Советом регионального учебно-методического центра УМО в области образования по землеустройству и кадастру. — Библиогр.: с. 182 - 191. — ISBN 978-5-7267-0696-2. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b92386.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b92386.pdf</a> >. | Учебное       | Дополнительная |
| 8  | Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Г. А. Радцевич]. — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 435 Кб). — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019. — Заглавие с титульного экрана. — Свободный доступ из интрасети ВГАУ. — Текстовый файл. — Adobe Acrobat Reader 4.0. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m149009.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m149009.pdf</a> >.                      | Методическое  | Основная       |
| 10 | Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический ежемесячный журнал, 2005-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Периодическое | Дополнительная |
| 11 | Аграрное и земельное право: федеральный научный юридический ежемесячный журнал, 2011-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Периодическое | Дополнительная |

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

| №   | Название                                                                         | Размещение                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | ЭБС «Лань»                                                                       | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 |
| 2.  | ЭБС «Znanium.com»                                                                | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>                     |
| 3.  | ЭБС (IPRbooks)                                                                   | <a href="http://IPRbooks.ru/">http:// IPRbooks.ru/</a>                  |
| 4.  | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU                                       | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>                    |
| 5.  | Национальная электронная библиотека (НЭБ)                                        | <a href="http://нэб.пф/">http://нэб.пф/</a>                             |
| 6.  | Электронный периодический справочник «Система-Гарант»                            | <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>               |
| 7.  | Электронная библиотека ВГАУ                                                      | <a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>           |
| 8.  | ЮРАЙТ                                                                            | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> |
| 9.  | IPRbooks                                                                         | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>     |
| 10. | Справочная правовая система КонсультантПлюс                                      | В Интрасети                                                             |
| 11. | Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (деловые бумаги, специальный выпуск) | В Интрасети                                                             |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

| № | Название                                                     | Адрес доступа                                                                                                         |
|---|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Единая межведомственная информационно-статистическая система | <a href="https://fedstat.ru/">https://fedstat.ru/</a>                                                                 |
| 2 | База данных показателей муниципальных                        | <a href="http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst">http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst</a> . |

|    |                                                                     |                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|    | образований                                                         | htm                                                                         |
| 3  | База данных ФАОСТАТ                                                 | <a href="http://www.fao.org/faostat/ru/">http://www.fao.org/faostat/ru/</a> |
| 4  | Портал открытых данных РФ                                           | <a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>                     |
| 5  | Портал государственных услуг                                        | <a href="https://www.gosuslugi.ru/">https://www.gosuslugi.ru/</a>           |
| 6  | Единая информационная система в сфере закупок                       | <a href="http://zakupki.gov.ru">http://zakupki.gov.ru</a>                   |
| 7  | Электронный сервис "Прозрачный бизнес"                              | <a href="https://pb.nalog.ru">https://pb.nalog.ru</a>                       |
| 8  | Справочная правовая система Гарант                                  | <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>                     |
| 9  | Справочная правовая система Консультант Плюс                        | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>           |
| 10 | Росреестр: Публичная кадастровая карта                              | <a href="https://pkk5.rosreestr.ru/">https://pkk5.rosreestr.ru/</a>         |
| 11 | Федеральная государственная система территориального планирования   | <a href="https://fgistp.economy.gov.ru/">https://fgistp.economy.gov.ru/</a> |
| 12 | Аграрная российская информационная система.                         | <a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>                       |
| 13 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | <a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>                   |

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

| № | Название                                                                                | Размещение                                                                                |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации              | <a href="http://www.economy.gov.ru/minec/main/">http://www.economy.gov.ru/minec/main/</a> |
| 2 | Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии | <a href="https://rosreestr.ru/">https://rosreestr.ru/</a>                                 |
| 3 | Официальный сайт компании "Консультант Плюс"                                            | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>                         |
| 4 | Профессиональная база данных «Публичная кадастровая карта»                              | <a href="https://pkk5.rosreestr.ru/">https://pkk5.rosreestr.ru/</a>                       |

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

#### 7.1.1. Для контактной работы

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                           | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитории для учебной работы.<br>Комплект учебной мебели, презентационный комплекс, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр, курвиметры (используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer)                                                                                                     | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225                                                                                                                                                                       |
| Аудитории для учебной работы.<br>Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice. | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228                                                                                                                                                                            |
| Аудитории для учебной работы.<br>Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр, курвиметр                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 223, 224, 226, 229, 230                                                                                                                                                             |
| Аудитории для учебной работы..<br>Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: геодезические приборы ( теодолит, нивелир, электронный тахеометр, электронный нивелир, лазерный дальномер, спутниковая аппаратура, радиосистема), лабораторное оборудование: штативы, рейка нивелирная, лента землемерная, башмак нивелирный, линейка Дробышева, планиметры.                                                                                                                | 394043, Воронежская область, г.Воронеж, ул.Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 120                                                                                                                                                                                   |
| Аудитории для учебной работы.<br>Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 210                                                                                                                                                                                 |

#### 7.1.2. Для самостоятельной работы

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ты, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ном (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)                                           |
| <p>Помещения для самостоятельной работы.</p> <p>Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы.</p> <p>Комплект мебели, компьютерная техника с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer</p> | <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227 (с 16 до 20 ч.).</p> <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 119</p> |

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название                                                     | Размещение               |
|---|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС               | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge   | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES                              | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip                                    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic                | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server                   | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test                  | ПК в локальной сети ВГАУ |

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

| № | Название                                           | Размещение               |
|---|----------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Геоинформационная система ObjectLand               | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Геоинформационная система ArcGIS Workstation       | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Интегрированная среда разработки Android Studio    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Облачная программа для управления проектами Trello | ПК в локальной сети ВГАУ |

