

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА  
Кафедра экологии и защиты растений**



Утверждаю:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

"31" марта 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

### **«ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

Направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия»

Направленность (профиль) подготовки

«Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация – *Бакалавр*

Форма обучения - *очная, заочная*

**Махачкала, 2022 г.**

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 813 от 23.08.2017 г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: З.М. Рамазанова, канд. с-х.н., доцент



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и защиты растений от «14» марта 2022 г., протокол №9

Заведующий кафедрой: И.Р. Астарханов, д.б.н., проф.



Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета инженерного факультета «21» марта 2022 г., протокол №9

Председатель методической  
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Цели и задачи дисциплины.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>5. Содержание дисциплины.....</b>   | <b>7</b>  |
| 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....  | 7         |
| 5.2. Тематический план лекций.....   | 8         |
| 5.3. Тематический план практических (лабораторных) занятий.  | 9         |
| 5.4. Содержание разделов дисциплины.....   | 10        |
| <b>6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>7. Фонды оценочных средств.....</b>   | <b>17</b> |
| 7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....   | 17        |
| 7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....   | 19        |
| 7.3.Типовые контрольные задания .....  | 27        |
| 7.4.Методика оценивания знаний, умений, навыков .....  | 46        |
| <b>8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....</b>  | <b>49</b> |
| <b>9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....</b>   | <b>51</b> |
| <b>10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....</b>   | <b>52</b> |
| <b>11. Информационные технологии и программное обеспечение.....</b>  | <b>57</b> |
| <b>12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса.....</b>  | <b>58</b> |
| <b>13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</b>   | <b>58</b> |
| <b>Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....</b>  | <b>59</b> |

## **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование системы теоретических знаний об экологических проблемах и оптимизации хозяйственной деятельности, в неистощительном потреблении природных ресурсов, а также практических навыков работы, необходимых для участия в государственном, муниципальном, производственном инженерном управлении в сфере охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и формирования эффективной экологической политики на всех уровнях.

**Задачи дисциплины:**

- глубоко осмыслить экологические законы, принципы построения и функционирования промышленных производств;
- раскрыть основные понятия организационных основ обеспечения промышленной безопасности методами инженерной защиты, регулирующего отношения в сфере природопользования, охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности;
- проследить этапы возникновения актуальных проблем и основных тенденций в сфере природопользования, охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности;
- реализовать деятельностный подход в обеспечении организационных мероприятий в области практики применения, необходимые для защиты от истощения и загрязнения окружающей природной среды, истощения природных ресурсов и нарушение экологических связей в экосистемах; международно-правового регулирования и практики международного сотрудничества в сфере; состояния экологического регулирования в сфере природопользования и охраны окружающей среды не только в Российской Федерации, а также в зарубежных странах.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Компетенции      | Содержание компетенции (или ее части)   | Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции   | В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:  |  |   |
|------------------|---|--|--|--|---|
|                  |   |  | Знать  | Уметь  | Владеть   |
| <b>ИД-Зук-8</b>  | Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты | Устойчивость биосферы: причины и пределы<br><br>Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии  | сложность среды обитания, сознание необходимости, потребность и способность учиться;   | пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания, работать в сфере реализации безопасности и сохранения окружающей среды | законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов, культурой безопасности |
| <b>ИД-1опк-2</b> | Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих их различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства    | Состояние и тенденции изменения экологической обстановки в России<br><br>Негативное воздействие транспортных коммуникаций на природную среду и здоровье человека | иерархическую структуру существующей системы органов исполнительной власти, соответствующей действующим нормативным правовым актам и нормативным документам в рамках профессиональной деятельности | использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности   | способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере  |
| <b>ИД-2опк-2</b> | Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе                             | Экологические проблемы энергетики и пути их решения<br><br>Экологический риск и инженерная защита среды обитания<br><br>Элементы экономического регулирования    | основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы   | использовать организационные основы безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях;                            | методами обеспечения безопасности техносферной среды, методами оценки экологической ситуации.   |

|  |  |                             |  |  |  |
|--|--|-----------------------------|--|--|--|
|  |  | природоохранных мероприятий | защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера. |  |  |
|--|--|-----------------------------|--|--|--|

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы–**

Учебная дисциплина «Инженерная экология» входит в обязательную часть Б1.О.09 изучается в 7 семестре.

Дисциплина базируется на входных знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплин «Химия», «Материаловедение и технология конструкционных материалов».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин «Правоведение», «Основы производства продукции животноводства».

#### **Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами**

| №<br>п/п | Наименование обеспечиваемых<br>(последующих) дисциплин | № № разделов данной дисциплины,<br>необходимых для изучения (последующих)<br>обеспечиваемых дисциплин |   |
|----------|--|---|---|
|          |  | 1   | 2 |
| 1.       | Охрана земель  | +   | + |
| 2.       | Мелиорация земель                                      | +   | + |
| 3.       | Лесомелиорация   | +   | + |
| 4.       | Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель          | +   | + |

### **4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

(Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ\*), 108 академических часов.

#### 4.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

##### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                           | Всего часов | Семестр      |
|--|-------------|--------------|
|  |             | 7            |
| <b>Общая трудоемкость:</b> часы              | 108         | 108          |
| зачетные единицы                             | 3           | 3            |
| <b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>   | 50          | 50           |
| лекции                                       | 16          | 16           |
| практические занятия (ПЗ)                    | 34          | 34           |
| <b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b> | 58          | 58           |
| подготовка к практическим занятиям           |             |              |
| самостоятельное изучение тем                 |             |              |
| <b>Промежуточная аттестация</b>              |             | <b>зачет</b> |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

##### Заочная форма обучения

| Вид учебной работы                           | Всего часов | Курс         |
|--|-------------|--------------|
|  |             | 5            |
| <b>Общая трудоемкость:</b> часы              | 108         | 108          |
| зачетные единицы                             | 3           | 3            |
| <b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>   | 14          | 14           |
| лекции                                       | 6           | 6            |
| практические занятия (ПЗ)                    | 8           | 8            |
| <b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b> | 94          | 94           |
| подготовка к практическим занятиям           |             |              |
| самостоятельное изучение тем                 |             |              |
| <b>Промежуточная аттестация</b>              |             | <b>зачет</b> |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

| № п/п | Наименование разделов и тем   | Всего (часов) | Аудиторные занятия (час) |     | Сам-ная работа |
|-------|---|---------------|--------------------------|-----|----------------|
|       |   |               | Лекции                   | ЛПЗ |                |
| 1.    | Устойчивость биосферы: причины и пределы  | 16            | 2                        | 4   | 8              |
| 2.    | Состояние и тенденции изменения экологической обстановки в России                       | 14            | 4                        | 6   | 8              |
| 3.    | Экологические проблемы энергетики и пути их решения                                     | 16            | 2                        | 4   | 10             |
| 4.    | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии                                       | 16            | 2                        | 6   | 8              |
| 5.    | Негативное воздействие транспортных коммуникаций на природную среду и здоровье человека | 16            | 2                        | 4   | 8              |
| 6.    | Экологический риск и инженерная защита среды обитания                                   | 16            | 2                        | 4   | 8              |

|    |   |     |    |    |    |
|----|---|-----|----|----|----|
| 7. | Элементы экономического регулирования природоохранных мероприятий | 14  | 2  | 6  | 8  |
|    | <b>Всего:</b>   | 108 | 16 | 34 | 58 |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование разделов и тем   | Всего (часов) | Аудиторные занятия (час) |     | Сам-ная работа |
|-------|---|---------------|--------------------------|-----|----------------|
|       |   |               | Лекции                   | ЛПЗ |                |
| 1.    | Устойчивость биосферы: причины и пределы  | 16            | 2                        | 2   | 14             |
| 2.    | Состояние и тенденции изменения экологической обстановки в России                       | 14            |                          |     | 14             |
| 3.    | Экологические проблемы энергетики и пути их решения                                     | 16            |                          | 2   | 14             |
| 4.    | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии                                       | 16            | 2                        | 2   | 14             |
| 5.    | Негативное воздействие транспортных коммуникаций на природную среду и здоровье человека | 16            |                          |     | 14             |
| 6.    | Экологический риск и инженерная защита среды обитания                                   | 16            | 2                        | 2   | 12             |
| 7.    | Элементы экономического регулирования природоохранных мероприятий                       | 14            |                          |     | 12             |
|       | <b>Всего:</b>   | 108           | 6                        | 8   | 94             |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

## 5.2. Тематический план лекций

### Очная форма обучения

| №   | РАЗДЕЛ ДИСЦИПЛИНЫ   | Кол-во часов |
|---|---|--------------|
| <b>Раздел I. Экология – научная основа производства</b> |   |              |
| 1.  | Устойчивость биосферы: причины и пределы  | 2            |
| 2.  | Состояние и тенденции изменения экологической обстановки в России                       | 2 (2)*       |
| 3.  | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии                                       | 2            |
| <b>Раздел II. Проблемы экологии и пути их решения</b>   |   |              |
| 4.  | Экологические проблемы энергетики и пути их решения                                     | 2            |
| 5.  | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии                                       | 2            |
| 6.  | Негативное воздействие транспортных коммуникаций на природную среду и здоровье человека | 2 (2)*       |
| 7.  | Экологический риск и инженерная защита среды обитания                                   | 2            |
| 8.  | Элементы экономического регулирования природоохранных мероприятий                       | 2            |
| <b>Всего</b>  |   | 16 (4)*      |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.



### Заочная форма обучения

| №   | РАЗДЕЛ ДИСЦИПЛИНЫ   | Кол-во часов |
|---|---|--------------|
| Раздел I. Экология– научная основа производства |   |              |
| 1.  | Устойчивость биосферы: причины и пределы  | 2            |
| 2.  | Состояние и тенденции изменения экологической обстановки в России                       |              |
| 3.  | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии                                       |              |
| Раздел II. Проблемы экологии и пути их решения  |   |              |
| 4.  | Экологические проблемы энергетики и пути их решения                                     | 2            |
| 5.  | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии                                       |              |
| 6.  | Негативное воздействие транспортных коммуникаций на природную среду и здоровье человека | 2            |
| 7.  | Экологический риск и инженерная защита среды обитания                                   |              |
| 8.  | Элементы экономического регулирования природоохранных мероприятий                       |              |
| Всего   |   | 6            |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 5.3. Тематический план практических занятий

| №  | РАЗДЕЛ ДИСЦИПЛИНЫ   | Кол-во часов |
|--|---|--------------|
| <b>Раздел I. Экология– научная основа производства</b> |   |              |
| 1.   | Введение. Предмет «Экология», цели и задачи.  | 2            |
| 2.   | Антропогенное воздействие на природу в эпоху НТП.                                       | 2            |
| 3.   | Биосфера.   | 2            |
| 4.   | Популяция.  | 2            |
| 5.   | Биоценоз.   | 2            |
| <b>Раздел II. Проблемы экологии и пути их решения</b>  |   |              |
| 6.   | Глобальные проблемы экологии. Техногенные экологические катастрофы                      | 4            |
| 7.   | Экологические факторы. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера.                                | 4            |
| 8.   | Использование и охрана животного и растительного мира                                   | 4            |
| 9.   | Основы экологического права.  | 4            |
| 10.  | Влияние природно-экологических и социально-экологических факторов на здоровье человека. | 4            |
| 11.  | Экологизация общественного сознания. Международное сотрудничество в области экологии.   | 4            |
| <b>Всего часов</b>                                     |   | <b>34</b>    |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### Заочная форма обучения

| №   | РАЗДЕЛ ДИСЦИПЛИНЫ   | Кол-во часов |
|---|---|--------------|
| Раздел I. Экология– научная основа производства |   |              |
| 1.  | Введение. Предмет «Экология», цели и задачи.  | 2            |
| 2.  | Антропогенное воздействие на природу в эпоху НТП.                                       |              |
| 3.  | Биосфера. Популяция. Биоценоз.  |              |
| Раздел II. Проблемы экологии и пути их решения  |   |              |
| 4.  | Глобальные проблемы экологии. Техногенные экологические катастрофы                      | 2            |
| 5.  | Использование и охрана животного и растительного мира                                   |              |
| 6.  | Основы экологического права.  |              |
| 7.  | Влияние природно-экологических и социально-экологических факторов на здоровье человека. | 2            |

|    |   |          |
|----|---|----------|
| 8. | Экологизация общественного сознания. Международное сотрудничество в области экологии. | 2        |
|    | <b>Всего часов</b>  | <b>8</b> |

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 5.4. Содержание разделов (модулей) дисциплины

| п/п | Наименование разделов и тем   | Содержание раздела  | Компетенции   |
|-----|---|---|---|
| 1.  | <b>Раздел 1.</b><br>«Устойчивость биосферы: причины и пределы»                            | Введение в инженерную экологию. Техногенное загрязнение среды обитания. Глобальные последствия антропогенного воздействия на среду обитания. Современный экологический кризис: особенности и причины.   | <b>ИД-3ук-8</b><br><b>ИД-1опк-2</b><br><b>ИД-2опк-2</b> |
| 2.  | <b>Раздел 2.</b><br>«Состояние и тенденции изменения экологической обстановки в России»   | Экологическая уникальность нашей Родины. Техногенное загрязнение территории России. Изменение состояния экосистем и снижение биоразнообразия. Биологическое и генетическое загрязнение. Состояние основных опасностей на территории России.   | <b>ИД-3ук-8</b><br><b>ИД-1опк-2</b><br><b>ИД-2опк-2</b> |
| 3.  | «Экологические проблемы энергетики и пути их решения»                                     | Природное топливо. Искусственное топливо. Альтернативное углерод-содержащее топливо. Доля различных энергоресурсов в выработке электроэнергии. Гидроэнергетика и ее воздействие на природную среду. Ядерная энергетика и ее воздействие на природную среду  | <b>ИД-3ук-8</b><br><b>ИД-1опк-2</b><br><b>ИД-2опк-2</b> |
| 4.  | «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»                                       | Альтернативные и природные источники энергии. Использование солнечной энергии. Энергия океанов и морей. Геотермальная энергетика. Ветроэнергетика. Биоэнергетика. Водородная энергетика.  | <b>ИД-3ук-8</b><br><b>ИД-1опк-2</b><br><b>ИД-2опк-2</b> |
| 5.  | «Негативное воздействие транспортных коммуникаций на природную среду и здоровье человека» | Влияние автотранспорта на природную среду и человека. Сокращение вредных выбросов автотранспорта. Транспортная безопасность в свете экологических современных угроз   | <b>ИД-3ук-8</b><br><b>ИД-1опк-2</b><br><b>ИД-2опк-2</b> |
| 6.  | «Экологические проблемы отдельных отраслей экономики» природной среды.                    | Минерально-сырьевая база России. Воздействие добывающих отраслей на природную среду. Воздействие машинно-строительной промышленности. Агропромышленный комплекс. Тенденции промышленного загрязнения  | <b>ИД-3ук-8</b><br><b>ИД-1опк-2</b><br><b>ИД-2опк-2</b> |
| 7.  | «Экологический риск и инженерная защита среды обитания»                                   | Экологические последствия и экологический ущерб. Методы оценки риска.   | <b>ИД-3ук-8</b><br><b>ИД-1опк-2</b><br><b>ИД-2опк-2</b> |
| 8.  | «Защита биосферы»   | Защита атмосферного воздуха. Защита гидросферы. Защита почвенного покрова. Порядок обращения с крупнотоннажными отходами. Акустическое загрязнение среды обитания человека и шумозащиты. Защита от электромагнитного загрязнения среды обитания. Защита от ионизирующего излучения. Энерго- и ресурсосбережение | <b>ИД-3ук-8</b><br><b>ИД-1опк-2</b><br><b>ИД-2опк-2</b> |

|    |   |  |                                    |
|----|---|--|------------------------------------|
| 9. | «Элементы экономического регулирования природоохранных мероприятий» | Экологическое нормирование. Определение экономического ущерба от загрязнения природных компонентов окружающей среды. Нормативы платы за загрязнение объектов окружающей среды. | ИД-Зук-8<br>ИД-1опк-2<br>ИД-2опк-2 |
|----|---|--|------------------------------------|

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

| № п/п        | Тематика самостоятельной работы  | Кол-во часов |    | Рекомендуемые источники информации |                             |                               |
|--------------|--|--------------|----|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|              |  | О            | З  | Основная (из п.8 РПД)              | Дополнительная (из п.8 РПД) | Интернет-ресурсы (из п.8 РПД) |
| 1.           | Тема 1 «Устойчивость биосферы: причины и пределы»  | 6            | 12 | 1,2,3,4,5,6,7                      | 1-9                         | 1-6                           |
| 2.           | Тема 2 «Состояние и тенденции изменения экологической обстановки в России»                       | 6            | 12 | 1,2,3,4,5,6,7                      | 1-9                         | 1-6                           |
| 3.           | Тема 3 «Экологические проблемы энергетики и пути их решения»                                     | 6            | 12 | 1,2,3,4,5,6,7                      | 1-9                         | 1-6                           |
| 4.           | Тема 4 «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»                                       | 8            | 12 | 1,2,3,4,5,6,7                      | 1-9                         | 1-6                           |
| 5.           | Тема 5 «Негативное воздействие транспортных коммуникаций на природную среду и здоровье человека» | 8            | 12 | 1,2,3,4,5,6,7                      | 1-9                         | 1-6                           |
| 6.           | Тема 6 «Экологические проблемы отдельных отраслей экономики»                                     | 8            | 12 | 1,2,3,4,5,6,7                      | 1-9                         | 1-6                           |
| 7.           | Тема 7 «Экологический риск и инженерная защита среды обитания»                                   | 8            | 12 | 1,2,3,4,5,6,7                      | 1-9                         | 1-6                           |
| 8.           | Тема 8 «Элементы экономического регулирования природоохранных мероприятий»                       | 8            | 10 | 1,2,3,4,5,6,7                      | 1-9                         | 1-6                           |
| <b>ИТОГО</b> |  | 58           | 94 |                                    |                             |                               |

54-в числителе количество часов самостоятельной работы по очной форме, а в знаменателе - по заочным формам обучения.

### Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Ларионов Н.М. «Промышленная экология»: учеб. и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2018. <https://www.biblio-online.ru/bcode/422891>,

2. Данилов-Данильян В.И. «Экология»: учеб. и практикум для академического бакалавриата / Н.Н. Митина, Б.М. Малащенко; под ред. В.И. Данилова-Данильяна. М.: Юрайт, 2018. <https://www.biblio->

[online.ru/bcode/414153](http://online.ru/bcode/414153).

3. Третьякова Н.А. «Основы экологии»: учеб. пособие для вузов / Н.А. Третьякова; под науч. ред. М.Г. Шишова. М.: Юрайт, 2018.

<https://www.biblio-online.ru/bcode/428141>.

### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст

дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания.

- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

|    | Семестр<br>(Курс)  | Дисциплины /элементы программы<br>(практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции          |
|----|--|--|
|    | <b>ИД-3ук-8. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</b> |  |
| 1. | 3 (3)  | Безопасность жизнедеятельности   |
| 2. | 7 (5)  | Инженерная экология  |
| 3. | 1,2,4 (2,3)  | Учебная практика   |
| 4. | 1,2 (2)  | Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| 5. | 8 (5)  | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |
|    | <b>ИД-1опк-2. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства</b>      |  |
| 1. | 7 (5)  | Инженерная экология  |
| 2. | 1,2 (1)  | Начертательная геометрия и инженерная графика  |
| 3. | 1 (1)  | Начертательная геометрия   |
| 4. | 2 (1)  | Инженерная графика   |
| 5. | 8 (3)  | Правоведение   |
| 6. | 7 (5)  | Эксплуатация электрооборудования   |
| 7. | 8 (5)  | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |
|    | <b>ИД-2опк-2. Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе</b>                            |  |
| 1. | 7 (5)  | Инженерная экология  |
| 2. | 1,2 (1)  | Начертательная геометрия и инженерная графика  |
| 3. | 1 (1)  | Начертательная геометрия   |
| 4. | 2 (1)  | Инженерная графика   |
| 5. | 8 (3)  | Правоведение   |
| 6. | 7 (5)  | Эксплуатация электрооборудования   |
| 7. | 4 (4)  | Монтаж электрооборудования   |
| 8. | 8 (5)  | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели       | Критерии оценивания  |  |   |  |
|------------------|--|--|---|--|
|                  | Шкала по традиционной пятибалльной системе   |  |   |  |
|                  | Допороговый<br>(«неудовлетворительно»)   | Пороговый<br>(«удовлетворительно»)   | Продвинутый<br>(«хорошо»)   | Высокий<br>(«отлично»)   |
| <b>ИД-3ук-8</b>  |  |  |   |  |
| <b>Знания</b>    | Фрагментарные знания по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты           | Знает действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты с <i>существенными ошибками</i>       | Знает действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты с <i>несущественными ошибками</i>              | Знает действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты <i>на высоком уровне</i>            |
| <b>Умения</b>    | Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией   | Умеет осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты <i>на низком уровне.</i> | Умеет осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты с <i>несущественными ошибками</i> | Умеет осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты <i>в полном объеме</i> |
| <b>Навыки</b>    | Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией  | Владеет действиями по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты <i>на низком уровне.</i>          | Владеет действиями по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты <i>в достаточном объеме</i>                | Владеет действиями по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты <i>в полном объеме</i>          |
| <b>ИД-1опк-2</b> |  |  |   |  |
| <b>Знания</b>    | Фрагментарные знания по методам поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства | Знает методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства с  | Знает методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства с   | Знает методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>на высоком уровне</i>               |

|                  |   | <i>существенными<br/>ошибками</i>  | <i>несущественными<br/>ошибками</i>   |  |
|------------------|---|--|---|--|
| <b>Умения</b>    | Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией  | Умеет владеть методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>на низком уровне.</i> | Умеет владеть методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>с несущественными ошибками</i> | Умеет владеть методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>в полном объеме</i> |
| <b>Навыки</b>    | Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией   | Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>на низком уровне.</i>       | Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>в достаточном объеме</i>             | Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>в полном объеме</i>       |
| <b>ИД-2опк-2</b> |   |  |   |  |
| <b>Знания</b>    | Фрагментарные знания по действующим нормативным правовым документам, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе | Знает действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>с существенными ошибками</i>                           | Знает действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>с несущественными ошибками</i>                                  | Знает действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>на высоком уровне</i>                                |
| <b>Умения</b>    | Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией  | Умеет использовать действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>на низком уровне.</i>                     | Умеет использовать действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>с несущественными ошибками</i>                     | Умеет использовать действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>в полном объеме</i>                     |
| <b>Навыки</b>    | Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией   | Владеет навыками использования действующих нормативных правовых документов, нормы и регламенты в   | Владеет навыками использования действующих нормативных правовых документов, нормы и регламенты в инженерно-   | Владеет навыками использования действующих нормативных правовых документов, нормы и регламенты в инженерно-  |



|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  | инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>на низком уровне.</i> | технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>в достаточном объеме</i> | технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>в полном объеме</i> |
|--|--|--|---|--|

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты

**1. Антропогенные факторы среды включают:**

- а) воздействия человека на почву, воздух, воду
- б) воздействия человека на органический мир
- в) *комплексное воздействие человека на органический мир и окружающую среду*

**2. Антибиотические отношения — это взаимоотношения организмов, когда...**

- а) один вид пользуется убежищем или пищей другого вида
- б) *один вид отрицательно влияет на другой вид*
- в) один вид отрицательно влияет на другой или их воздействия взаимно отрицательны

**3. Примером хищничества является взаимодействие:**

- а) ленивец и сине-зеленые водоросли
- б) лишайник и дерево
- в) *роса и насекомые*
- г) трутовик и дерево

**4. К возобновляемым природным ресурсам относятся:**

- а) почва, пресная вода, животный и растительный мир
- б) энергия морских волн и ветра
- в) полезные ископаемые

**5. Охраняемые территории, изымаемые из хозяйственной деятельности только на определенный срок или где охраняются только отдельные виды, называются:**

- а) памятниками природы
- б) национальными парками
- в) заказниками

**6. Для кочующих видов характерна пространственная структура...**

- а) мозаичного и диффузного типа
- б) пульсирующего типа
- в) мигрирующего типа

**7. Примером семейной группы является**

- а) львиный прайд
- б) планктон, состоящий из циклопов
- в) *медведица с медвежатами*

**8. Какое поведение организмов формируется в стаде животных?**

- а) чисто инстинктивное
- б) инстинкты действуют в равной мере с условными рефлексам
- в) преобладание условно-рефлекторного поведения по сравнению с инстинктивным

**9. Смертность — это число погибших за единицу времени.**

- а) потомков одной пары
- б) *особей разного возраста в одной популяции*
- в) всех потомков одной особи (при бесполом размножении)

**10. Популяционные волны — это колебания численности**

- а) особей одной популяции
- б) всех популяций одного вида
- в) особей разного возраста в одной популяции

**11. Биосфера – это:**

- а) водная оболочка Земли
- б) *живая оболочка Земли*
- в) воздушная оболочка Земли

**12. Зеленые растения по способу питания относятся:**

- а) гетеротрофным организмам
- б) *автотрофным организмам*
- в) миксотрофным организмам

**13. Какие из перечисленных веществ относятся к биогенным веществам:**

- а) горные породы, вулканические выбросы
- б) *нефть, торф, каменный уголь, алмаз, мел*
- в) почва

**14. Парниковые газы:**

- а) *углекислый газ, метан*
- б) кислород, азот
- в) водород, гелий

**15. Озоновый слой защищает от:**

- а) избытка ультрафиолетовых лучей
- б) инфракрасных лучей
- в) радиоволн

**16. Где антропогенный фактор действует на организмы сильнее?**

- а) *в поле*
- б) в заповеднике
- в) в заказнике

**17. Примером кооперации может быть взаимодействие:**

- а) *акула и рыба-лоцман*
- б) зебра и слон
- в) рак-отшельник и актиния

**18. Примером паразитизма является взаимодействие:**

- а) мальки рыб прячутся при опасности под зонтик медузы
- б) морские звезды и двустворчатые моллюски
- в) *человек и гельминты*

**19. Конкуренция — это взаимоотношения организмов, возникающие, когда в сходных условиях нуждаются**

- а) два вида
- б) *особи одного вида*
- в) особи одного вида или разных видов

**20. К исчерпаемым природным ресурсам относятся:**

- а) *полезные ископаемые*
- б) почва, вода и организмы
- в) весь органический мир, почва, пресная вода и полезные ископаемые

**21. Охраняемые территории, полностью изъятые из хозяйственной деятельности и необходимые для научных исследований, называются:**

- а) *заповедниками*
- б) национальными парками
- в) резервациями

**22. Запасом популяции является:**

- а) длительно размножающаяся часть популяции
- б) молодое поколение популяции
- в) *семена растений и покоящиеся стадии животных*

**23. Примером стадного образа жизни является:**

- а) *волчья стая*
- б) зебры
- в) килька

**24. Рождаемость — это число новых особей, появившихся за единицу времени...**

- а) у одной пары при половом размножении
- б) у одной особи при бесполом размножении
- в) *в популяции при половом размножении*

**25. Темп роста популяции:**

- а) *неодинаков в разных условиях среды*
- б) не зависит от условий среды и строго постоянен
- в) не зависит от условий среды и неограничен

**26. Основоположником учения о Биосфере является:**

- а) Ломоносов
- б) Вавилов
- в) *Вернадский*

**27. Гетеротрофные организмы это:**

- а) зеленые растения
- б) *животные, микроорганизмы*
- в) бактерии

**28. Какие из перечисленных веществ относятся к биокосным:**

- а) горные породы
- б) *нефть, торф, каменный уголь, алмаз, мел*
- в) почва

**29. Углекислый газ удерживает у поверхности Земли:**

- а) ультрафиолетовые лучи
- б) *инфракрасные лучи*
- в) радиоволны

**30. При каких условиях вода приобретает наибольшую плотность:**

- а) *при замерзании*
- б) при кипении

в) при температуре 40С.

=====

**31. Биотические факторы среды включают:**

- а) растения и животные
- б) бактерии, грибы, растения, животные
- в) *весь органический мир, включая воздействия человека*

**32. Симбиотические отношения — это взаимоотношения организмов, когда...**

- а) *оба вида приносят пользу друг другу*
- б) хотя бы один вид получает пользу от другого, не нанося ему вреда
- в) вступают в полезные отношения особи одного вида

**33. Примером конкуренции является взаимодействие:**

- а) ласточка и сова
- б) паук и насекомоядная птица
- в) *стриж и летучая мышь*

**34. К не возобновляемым природным ресурсам относятся:**

- а) почва и пресная вода
- б) *растения и животные*
- в) полезные ископаемые

**35. Охраняемые территории, используемые для эстетических, туристических, научных целей, называются:**

- а) резервациями
- б) *национальными парками*
- в) заповедниками

**36. Плотность, рождаемость, смертность — это...**

- а) качественная характеристика популяции
- б) *количественная характеристика популяции*
- в) основной экологический критерий вида

**37. Примером колониального образа жизни является:**

- а) "птичий базар"
- б) лежбища морских котиков
- в) *коралловые рифы*

**38. Механизм для поддержания определенной численности популяции у растений:**

- а) межвидовая борьба
- б) *внутривидовая конкуренция*
- в) каннибализм

**39. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:**

- а) угарного газа;
- б) *углекислого газа;*
- в) диоксида азота;
- г) оксидов серы.

**40. Аутоэкология – это наука, которая...**

- а) изучает систему взаимосвязей между отдельными организмами

б) *изучает состояние окружающей среды по видовому составу растений и животных*

- в) изучает геологические изменения в биосфере
- г) изучает состояние популяции в окружающей среде

**41. Глобальные экологические проблемы возникают...**

- а) на определенных участках территории Земли
- б) вместе с развитием цивилизации
- в) непосредственном изменении среды человеком (выпас сельскохозяйственных животных, строительство АЭС)
- г) *перед всем человечеством вместе с развитием цивилизации*

**42. Адаптация у организмов образуются...**

- а) *как приспособление к изменяющимся условиям среды*
- б) вследствие наследственной изменчивости
- в) в течение жизни одной особи
- г) только при жизни в постоянных условиях

**43. Закон оптимума гласит, что...**

- а) *любой экологический фактор может действовать на несколько функций организма неодинаково*
- б) зона толерантности каждого вида индивидуальна
- в) любой фактор имеет определенные пределы положительного влияния на организм
- г) все факторы взаимодействуют и могут изменять выносливость организмов

**44. Основными природными факторами, влияющими на численность человеческих популяций, являются:**

- а) особенности рельефа местности;
- б) *пищевые ресурсы и болезни;*
- в) особенности климата;
- г) географическое положение страны.

**45. Рациональное природопользование подразумевает:**

- а) деятельность, направленную на удовлетворение потребностей человечества;
- б) *деятельность, направленную на научно обоснованное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов;*
- в) добычу и переработку полезных ископаемых;
- г) мероприятия, обеспечивающие промышленную и хозяйственную деятельность человека.

**46. Где сильнее влияют биотические факторы на организмы?**

- а) *в Мировом океане*
- б) в водохранилище ГЭС
- в) в системе оросительных каналов

**47. Примером мутуализма является взаимодействие:**

- а) *лишайник - гриб и водоросль*
- б) микориза - шляпочный гриб и дерево
- в) акула и губан-чистильщик
- г) дерево и трутовик

**48. К неисчерпаемым природным ресурсам относятся:**

- а) *почва, вода, животный и растительный мир*
- б) космические, климатические, энергия морских волн и солнца

в) полезные ископаемые

**49. Этологическая структура популяций возможна только в популяциях:**

- а) растений и грибов
- б) **животных**
- в) бактерий

**50. Четкую иерархию подчинения можно проследить:**

- а) в колонии грызунов
- б) в стаде павианов
- в) **в стае перелетных птиц**

**51. Почему биотический потенциал вида в природе никогда не реализуется полностью?**

- а) ограниченность пищи
- б) **ограниченность территорий**
- в) ограниченность времени
- г) ограниченность всех ресурсов среды

**52. Поддержание численности популяции на определенном уровне называется...**

- а) гомеостаз
- б) **дисперсия**
- в) инвазия

**53. Пойкилотермные животные...**

- а) **имеют постоянную температуру тела**
- б) предпочитают холод
- в) теплолюбивые виды
- г) имеют непостоянную температуру тела

**54. Дэмэкология — это наука, которая изучает...**

- а) отношения организмов между собой и с окружающей средой
- б) систему взаимосвязей между отдельными организмами
- в) **состояние популяции в окружающей среде**
- г) состояние отдельных сообществ животных, растений и микроорганизмов

**55. На Земле существуют 4 среды жизни. Где они перечислены в порядке их последовательного освоения в ходе эволюции?**

- а) водная, наземная, воздушная, почвенная
- б) **водная, наземная, почвенная, воздушная**
- в) водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри организменная
- г) водная, почвенная, наземно-воздушная, внутри организменная

**56. К планктонным организмам относятся:**

- а) акула
- б) мелкие ракообразные
- в) **крабы**
- г) кальмар

**57. Морфологические адаптации теплокровных животных для поддержания высокой температуры тела:**

- а) изменение скорости химических и окислительных процессов в клетках
- б) при продвижении на север у родственных видов уменьшаются выступающие части тела - уши, лапы, морда

- в) *летняя и зимняя спячка*
- г) появление мышечной дрожи на холоде

**58. Ограничивающий (лимитирующий) фактор — это фактор...**

- а) находящийся за пределами выносливости организма
- б) определяющий приспособленность организмов друг к другу
- в) *обостряющий действие других факторов*
- г) делающий невозможным существование организма, даже при оптимуме других факторов

**59. Гетеротрофы — это организмы, которые...**

- а) питаются неорганическими веществами и создают органические вещества
- б) *питаются готовыми органическими веществами*
- в) питаются органическими веществами живых организмов
- г) питаются органическими веществами умерших организмов или продуктами их жизнедеятельности

**60. Экологическая ниша вида...**

- а) *составляет весь комплекс факторов, которые требуются для существования вида*
- б) представлена определенным ареалом
- в) может быстро измениться под влиянием условий среды
- г) может полностью перекрываться экологической нишей другого вида

**61. Популяция, имеющая все возрастные стадии и способная к самоподдержанию, называется**

- а) *стабильная*
- б) растущая
- в) регрессивная

**62. Нейтрализм — это взаимоотношения организмов, когда...**

- а) оба вида не влияют друг на друга
- б) один вид может воздействовать на другой, а обратное влияние невозможно
- в) *нет взаимодействия между особями одного вида, но разных популяций*

**63. Примером квартиранства является:**

- а) кукушонок в гнезде мухоловки
- б) *личинка наездника в теле гусеницы*
- в) лишайник на стволе дерева
- г) гиены, подбирающие остатки чужой добычи

**64. Какие проблемы из перечисленных относятся к глобальным экологическим проблемам?**

- а) огромная площадь, занимаемая отвалами шлака и золы
- б) проблема, связанная с Чебоксарской ГЭС
- в) *увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере, разрушение озонового слоя*
- г) проблема использования химических средств в сельском хозяйстве

**65. Эврибионтные организмы — это организмы...**

- а) *которые способны приспосабливаться к разной экологической обстановке*
- б) которые живут в строго определенных экологических условиях
- в) которые живут в условиях изоляции

г) на которые воздействуют 3 группы факторов: абиотические, биотические, антропогенные

**66. Автотрофы — это организмы, которые...**

- а) *питаются неорганическими веществами и создают органические вещества*
- б) питаются готовыми неорганическими веществами
- в) питаются органическими веществами живых организмов
- г) питаются органическими веществами отмерших организмов или продуктами их жизнедеятельности

**67. К пойкилотермным животным относятся:**

- а) птицы
- б) млекопитающие
- в) *пресмыкающиеся*
- г) простейшие

**68. Бентос — это организмы, обитающие.**

- а) в почве
- б) в толще воды
- в) *в зоне приливов и отливов*
- г) на дне водоемов

**69. Охраняемые территории, используемые для эстетических, туристических, научных целей, называются:**

- а) резервациями
- б) национальными парками
- в) *заповедниками*

**70. Аутэкология – это наука, которая...**

- а) изучает систему взаимосвязей между отдельными организмами
- б) *изучает состояние окружающей среды по видовому составу растений и животных*
- в) изучает геологические изменения в биосфере
- г) изучает состояние популяции в окружающей среде

**71. К планктонным организмам относятся:**

- а) акула
- б) мелкие ракообразные
- в) *крабы*
- г) кальмар

**72. Олиготрофные растение могут расти...**

- а) на кислых почвах
- б) на бедных неплодородных почвах
- в) *на богатых перегноем почвах*
- г) на засоленных почвах.

**Ключи к тестам**

|   | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |



|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 5  |   |   |   |   |
| 6  |   |   |   |   |
| 7  |   |   |   |   |
| 8  |   |   |   |   |
| 9  |   |   |   |   |
| 10 |   |   |   |   |
| 11 |   |   |   |   |
| 12 |   |   |   |   |
| 13 |   |   |   |   |
| 14 |   |   |   |   |
| 15 |   |   |   |   |
| 16 |   |   |   |   |
| 17 |   |   |   |   |
| 18 |   |   |   |   |
| 19 |   |   |   |   |
| 20 |   |   |   |   |
| 21 |   |   |   |   |
| 22 |   |   |   |   |
| 23 |   |   |   |   |
| 24 |   |   |   |   |
| 25 |   |   |   |   |
| 26 |   |   |   |   |
| 27 |   |   |   |   |
| 28 |   |   |   |   |
| 29 |   |   |   |   |
| 30 |   |   |   |   |
| 31 |   |   | + |   |
| 32 |   | + |   |   |
| 33 |   |   | + |   |
| 34 |   |   |   |   |
| 35 |   | + |   |   |
| 36 |   | + |   |   |
| 37 |   |   | + |   |
| 38 |   | + |   |   |
| 39 |   | + |   |   |
| 40 |   | + |   |   |
| 41 |   |   |   | + |
| 42 | + |   |   |   |
| 43 | + |   |   |   |
| 44 |   | + |   |   |
| 45 |   | + |   |   |
| 46 | + |   |   |   |
| 47 | + |   |   |   |
| 48 | + |   |   |   |
| 49 |   | + |   |   |
| 50 |   |   | + |   |
| 51 |   | + |   |   |
| 52 |   | + |   |   |
| 53 | + |   |   |   |
| 54 |   |   | + |   |
| 55 |   | + |   |   |
| 56 |   |   | + |   |

|    |   |   |   |  |
|----|---|---|---|--|
| 57 |   |   | + |  |
| 58 |   |   | + |  |
| 59 |   | + |   |  |
| 60 | + |   |   |  |
| 61 | + |   |   |  |
| 62 |   |   | + |  |
| 63 | + |   |   |  |
| 64 |   |   | + |  |
| 65 | + |   |   |  |
| 66 | + |   |   |  |
| 67 |   |   | + |  |
| 68 |   |   | + |  |
| 69 |   |   | + |  |
| 70 |   | + |   |  |
| 71 |   |   | + |  |
| 72 |   |   | + |  |

### **Контрольные вопросы для индивидуального задания:**

- 1.** Инженерная экология: понятие, цели, задачи.
- 2.** Техногенное загрязнение среды обитания. Категории загрязнений, виды, источники.
- 3.** Природные катастрофы. Точка бифуркации. Экологический бумеранг.
- 4.** Современный экологически кризис: особенности и причины.
- 5.** Природно-технические экологические системы.
- 6.** Экологическая уникальность нашей Родины.
- 7.** Изменения состояния экосистем и снижение биоразнообразия.
- 8.** Биологическое и генетическое загрязнение. Продовольственная безопасность страны.
- 9.** Эколого-экономическое районирование территории России. Экологическая напряженность регионов.
- 10.** Стратегия устойчивого развития России.
- 11.** Природное топливо: состав, исчерпаемость, теплотворная способность природного топлива.
- 12.** Искусственное топливо: виды, экологические требования, антиокислители, антистатика. Доля различных энергоресурсов в выработке энергии.

- 13.** Теплоэнергетика и ее воздействие на природную среду.
- 14.** Мероприятия по снижению загрязнений воздушной среды выбросами теплоэлектростанций.
- 15.** Методы очистки газовых выбросов ТЭС.
- 16.** Мероприятия по снижению загрязнения водоемов сточными водами ТЭС.
- 17.** Гидроэнергетика и ее воздействие на природную среду.  
Перспективы малой энергетики.
- 18.** Ядерная энергетика и ее воздействие на природную среду.  
Экологические проблемы ядерной энергетики.
- 19.** Альтернативные и природные источники энергии. Классификация возобновляемых источников энергии
- 20.** Использование солнечной энергии: виды и приспособления.
- 21.** Энергия океанов и морей. Классификация волновых преобразователей. Капсульная машина. Недостатки установок.
- 22.** Геотермальная энергетика: схемы, классификация.
- 23.** Ветроэнергетика: виды и приспособления, недостатки.
- 24.** Биоэнергетика: виды и направления преобразования сырья.
- 25.** Водородная энергетика: преимущества и проблемы.
- 26.** Актуальность перехода России на энергосберегающий тип развития экономики.
- 27.** Экологические проблемы транспорта и пути их решения.
- 28.** Влияние автотранспорта на природную среду и человека.
- 29.** Альтернативное топливо для автотранспорта: водород и жидкий азот.
- 30.** Разработка экосовместимых видов автотранспорта.
- 31.** Утилизация отходов современных автотранспортных средств.
- 32.** Влияние морского транспорта на природную среду.
- 33.** Влияние авиационного транспорта на природную среду.
- 34.** Транспортная безопасность в свете экологических современных угроз.

- 35.** Особенности природопользования в горнодобывающей промышленности.
- 36.** Воздействие добывающих отраслей на природную среду.
- 37.** Рациональное использование недр и рекультивация нарушенных территорий.
- 38.** Источники загрязнения природной среды в обрабатывающей промышленности.
- 39.** Тенденции промышленного загрязнения природной среды.
- 40.** Проблемы сырьевой безопасности России.
- 41.** Экологический риск: виды, характер, ответственность.
- 42.** Нормативы приемлемых природных и техногенных рисков.
- 43.** Экологические последствия и экологический ущерб при техногенных авариях, катастрофах и опасных природных явлениях.
- 44.** Методы оценки риска: виды и классификация.
- 45.** Оценка вероятности неблагоприятных событий методом построения деревьев событий.
- 46.** Оценка вероятности неблагоприятных событий методом «события-последствия».
- 47.** Оценка вероятности неблагоприятных событий методом деревьев отказов.
- 48.** Оценка вероятности неблагоприятных событий методом индексов опасности.
- 49.** Защита атмосферного воздуха. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения.
- 50.** Санитарно-защитные зоны: определение, классификация, функции.
- 51.** Классификация систем и методов очистки отходящих газов и показатели их эффективности.
- 52.** Защита гидросферы. Мониторинг водных объектов. Охрана поверхностных вод.
- 53.** Организация водоохранных зон. Общая характеристика, виды сточных вод. Основные пути и методы очистки сточных вод.

- 54.** Техногенное разрушение ландшафтов: виды и степень разрушения.
- 55.** Промышленное загрязнение почв: источники и экологические проблемы.
- 56.** Ухудшение состояния почв при их сельскохозяйственном использовании: виды и пути возможного снятия нагрузки.
- 57.** Защита почв от химического загрязнения: способы и схемы очистки.
- 58.** Борьба с аварийными разливами нефти и нефтепродуктов: категории, классификация методов локализации и ликвидации загрязнений.
- 59.** Виды отходов и масштабы их образования.
- 60.** Экономическое регулирование природоохранных мероприятий. Определение экономического ущерба. Определение платы за загрязнение.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Инженерная экология» проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимися.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

### **Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания**

Оценка **«отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) Основная литература:***

1. Ларионов Н.М. «Промышленная экология»: учеб. и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. <https://www.biblio-online.ru/bcode/422891>

2. Данилов-Данильян В.И. «Экология»: учеб. и практикум для академического бакалавриата / Н.Н. Митина, Б.М. Малащенко; под ред. В.И. Данилова-Данильяна. М.: Юрайт, 2018. <https://www.biblio-online.ru/bcode/414153>

3. Третьякова Н.А. «Основы экологии»: учеб. пособие для вузов / Н.А. Третьякова; под науч. ред. М.Г. Шишова. М.: Юрайт, 2018. (Университеты России). <https://www.biblio-online.ru/bcode/428141>.

#### **б) Дополнительная литература**

1. Кузнецов Л.М. «Экология»: учеб. и практикум для прикладного бакалавриата / Л.М. Кузнецов, А.С. Николаев. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2018. <https://www.biblio-online.ru/bcode/413287>.

2. Павлова Е.И. «Общая экология»: учеб. и практикум для прикладного бакалавриата / Е.И. Павлова, В.К. Новиков. М.: Юрайт, 2018. <https://www.biblio-online.ru/bcode/414868>.

3. Экология: учеб. и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.]; под общ. ред. А.В. Тотая, А.В. Корсакова. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2018. <https://www.biblio-online.ru/bcode/412601>.

4. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Инженерная экология», направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» /сост. А.Н. Левченкова. – Великие Луки: Изд-во ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 2019.

5. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная экология», направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» /сост. А.Н. Левченкова. Великие Луки: Изд-во ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 2018.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. Министерство сельского хозяйства РФ. [mcsx.ru](http://mcsx.ru)

2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU>

4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru>

5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)

6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>

|    | Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)  | Принадлежность | Адрес сайта   | Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование                                  |
|----|---|----------------|---|--|
| 1. | Электронно-библиотечная система «Издательство сторонняя Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство») сторонняя    | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 118, от 06.12.2019 г. 21.12.2019 по 20.12.2020 гг.     |
| 2. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Лесное хозяйство и лесинженерное дело») сторонняя         | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 119 от 06.12.2019 г. 21.12.2019 по 20.12.2020 гг.      |
| 3. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика») сторонняя              | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 115 от 17.03.2020 г., с 15.04.2020 г. до 14.04.2021 г. |
| 4. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Технология пищевых производств», «Химия» сторонняя        | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 116 от 17.03.2020г. с 15.05.2020г. до 14.05.2021 г.    |
| 5. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К» сторонняя | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 47 от 20.01.2020 с 01.02.2020 г. до 01.02.2021 г.      |
| 6. | Polpred.com   | сторонняя      | <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>                     | ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. Без ограничения времени.                            |
| 7. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы) сторонняя   | сторонняя      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. Без ограничения времени                  |
| 8. | ЭБС «Юрайт» сторонняя   | сторонняя      | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> | ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени           |
| 9. | ЭБС «Юрайт» СПО сторонняя   | сторонняя      | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> | ООО «Юрайт» Договор № 18 от 20.01.2020 г. С 18.02.2020 по 17.02.2021 г.                                  |



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

Изучение дисциплины «Инженерная экология» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице

тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов занятия, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на занятии. Ценность

выступления студента возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удастся выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену.** К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу, подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносятся вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и

форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение**  
**(лицензионное и свободно распространяемое),**  
**используемое в учебном процессе**

|   |  |
|---|--|
| Office Standard 2013  | Open License: 61137897 от 2012-11-08   |
| Windows 8 Professional  | Open License: 61137897 от 2012-11-08   |
| Windows 7 Professional  | Open License: 61137897 от 2012-11-08   |
| Windows 10  | Open License: 61137897 от 2012-11-08   |
| <i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i> | Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года. |
| Turbo Pascal School Pak   | <a href="http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses">http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses</a>  |
| Pascal ABC.NET  | <a href="http://mmcs.sfedu.ru">http://mmcs.sfedu.ru</a>  |

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>.

**12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения практических занятий. Плодовый питомник. Теплицы. Плакаты и стенды.

**13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для слабовидящих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает

занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

# Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 202\_\_ / 202\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

\_\_\_\_\_ М.Д. Мукайлов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу дисциплины

**«ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

по направлению подготовки 35.03.06 «Электрооборудование и  
электротехнологии»

вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Заведующий кафедрой**

Астарханов И.Р. / профессор / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

Председатель методической комиссии факультета

Кузнецова И.И. / ст. преп. / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.



## Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]