

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

№ 07-1/ЭТ-59

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиВР

 А.Г. Черкашина

24 мая 2019 г.

ТЕХНОЛОГИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВС
Электромагнитная экология
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b35030605_19_1_ЭТ.rlx
35.03.06 Агроинженерия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 50

самостоятельная работа 58

Виды контроля в семестрах:

зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	10			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Электромагнитная экология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 04.04.2019 протокол № 23.

Разработчик (и) РПД:

к.п.н., доцент, Максимова Наталья Артуровна



Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

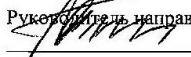
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 15 05 2019 г. № 13

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Иванов А.К.

Руководитель направления:

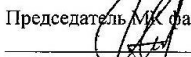
 Коровин А.К.

Зав. кафедрой Иванов А.К.

 Иванов А.К.

Протокол заседания кафедры от 15 05 2019 г. № 13

Председатель МК факультета

 Савитский А.А.

Протокол заседания МК факультета от 20 05 2019 г. № 9

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская РГА

 Сивцов А.А.

Протокол заседания УМС от 23 05 2019 г. № 6

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Гоголев И.В.
подпись фамилия, имя, отчество

«07» 04 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021/23 уч.г.

на заседании кафедры ЗО в АПК протокол от «05» 04 2022 г. № 20-1

Зав. кафедрой  / Зимов А.С.
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Парников М.А.
подпись фамилия, имя, отчество

«19» 05 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023/24 уч.г.

на заседании кафедры ЗО в АПК протокол от «17» 05 2023 г. № 14

Зав. кафедрой  / Яковлева В.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Парников М.А.
подпись фамилия, имя, отчество

«16» 05 2024 г. № 9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024/2025 уч.г.

на заседании кафедры ЗО в АПК протокол от «08» 05 2024 г. № 18.

Зав. кафедрой  / Яковлева В.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Парников М.А.
подпись фамилия, имя, отчество

«16» 05 2025 г. № 9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025/2026 уч.г.

на заседании кафедры ЗО в АПК протокол от «24» 04 2025 г. № 4.

Зав. кафедрой  / Яковлева В.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Пархменко Н. А.
подпись фамилия, имя, отчество

«16» 04 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026/2027 уч.г.

на заседании кафедры ЭО в АК протокол от «14» 04 2026 г. № 15.

Зав. кафедрой  / Дюкина В. Д.
подпись фамилия, имя, отчество

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель преподавания дисциплины «Основы промышленной экологии» - научить студентов давать оценку влияния различных выбросов и сбросов антропогенного происхождения на состояние окружающей среды, использовать эти знания в сфере управления предприятиями и организациями, в области информационных технологий и практической деятельности, что является необходимым для формирования у студентов способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы и рационального использования природных ресурсов.

В связи с этим в рамках изучения дисциплины предусматривается решение следующих задач:

проанализировать экологическую ситуацию в России и провести районирование территории страны по степени экологической напряженности;

выявить особенности функционирования отдельных отраслей промышленности страны и проранжировать их по степени влияния на загрязнение окружающей природной среды;

ознакомиться с основными инженерными системами и методами очистки промышленных выбросов в окружающую среду;

найти пути снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду;

провести прогноз последствий хозяйственной деятельности человека.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	современные глобальные и региональные экологические проблемы и пути их решения;
2.1.2	цели и задачи экологического управления;
2.1.3	экологические требования к хозяйственным объектам и основы экологической экономики.
2.2	Уметь:
2.2.1	использовать законы функционирования экологических и технических систем, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, возникающими в природе и обществе;
2.2.2	применять экологические знания для решения и прогнозирования возможных экологических проблем;
2.2.3	прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения
2.2.4	биосферных процессов;
2.2.5	применять методы реализации малоотходных и безотходных производств и оценивать экологическую эффективность природоохранных мероприятий.
2.3	Владеть:
2.3.1	на профессиональном уровне терминологией вопросов в сфере деятельности по охране окружающей среды и рационального природопользования;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02.02
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Альтернативные источники энергии
3.1.2	Ресурсосберегающие технологии и техника в сельском хозяйстве
3.1.3	Электротехнические материалы
3.1.4	Альтернативные источники энергии
3.1.5	Ресурсосберегающие технологии и техника в сельском хозяйстве
3.1.6	Электротехнические материалы
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Электропривод
3.2.2	Энергосбережение
3.2.3	Инженерная экология
3.2.4	Электропривод
3.2.5	Энергосбережение
3.2.6	Инженерная экология

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	10			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр /	Часов	Компетенции	Литература	Инте. ракт.	Примечание
	Раздел 1.ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ						
1.1	Электромагнитное загрязнение как частный случай энергетического загрязнения /Лек/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	Источники и масштабы электромагнитного загрязнения /Лаб/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	Биологическое действие электромагнитных полей /Пр/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.4	Расчет санитарно-защитных зон /Пр/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 2.СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ РАДИОЧАСТОТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ						
2.1	Экологическая опасность технических средств радиосвязи, радиовещания и телевидения. Нормирование электромагнитных полей в окружающей среде Принципы нормирования электромагнитных полей в окружающей среде. /Лек/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

2.2	Методологические принципы расчетного прогнозирования электромагнитных полей вблизи излучающих. технических средств. /Лаб/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.3	Методы инструментального контроля электромагнитных полей. Защита окружающей среды от электромагнитных полей. /Пр/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.4	Гигиеническое нормирование электромагнитных полей. /Пр/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 3.ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ						
3.1	Структура электромагнитного поля горизонтального элементарного электрического вибратора /Лек/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Структура электромагнитного поля вертикального элементарного электрического вибратора /Лаб/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	Анализ выполнения граничных условий на идеально проводящей поверхности /Пр/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.4	Ближние поля многовибраторных антенн. Ближние поля ромбических антенн. Ближние поля фидеров. /Пр/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 4.ИЗЛУЧАЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА НЧ И СЧ ДИАПАЗОНОВ						
4.1	Особенности распространения радиоволн НЧ и СЧ диапазонов /Лек/	7	0	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	Характеристика и основные параметры излучающих технических средств /Лек/	7	0	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.3	Радиопередатчики. Передающие антенны. Методы анализа ближних электромагнитных полей. /Лаб/	7	0	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.4	Электромагнитная обстановка вблизи технических средств НЧ и СЧ диапазонов. /Пр/	7	0	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 5.ИЗЛУЧАЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВЧ ДИАПАЗОНА						

5.1	Особенности распространения радиоволн ВЧ диапазона. Общая характеристика излучающих технических средств ВЧ диапазона. Радиопередатчики. /Лек/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.2	Передающие антенны. Фидеры для передающих антенн ВЧ диапазона. Методы анализа ближних электромагнитных полей. Ближние поля слабонаправленных антенн. /Лаб/	7	0	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	Электромагнитная обстановка вблизи технических средств ВЧ диапазона. Санитарные зоны некоторых типовых антенн. /Пр/	7	0	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 6.ИЗЛУЧАЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УВЧ И ОВЧ ДИАПАЗОНОВ						
6.1	Особенности распространения радиоволн УВЧ и ОВЧ диапазонов. Характеристика и основные параметры излучающих технических средств. /Лек/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	Технические средства телевидения. Технические средства радиовещания с частотной модуляцией. Технические средства сухопутной подвижной связи. Методы анализа ближних электромагнитных полей. /Лек/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.3	Обзор антенн телевидения, ЧМ радиовещания и подвижной связи. /Лаб/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.4	Концепция учета в расчетах ближних полей подстилающей поверхности или крыши. /Пр/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 7.ИЗЛУЧАЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА СВЧ И КВЧ ДИАПАЗОНОВ						
7.1	Особенности распространения радиоволн СВЧ и КВЧ диапазонов. Характеристика и основные параметры излучающих средств. Типы апертурных антенн. Анализ электромагнитной обстановки вблизи апертурных антенн – общие положения. Метод расчета ППЭ в области I. /Лек/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

7.2	Характеристики направленности F (и,х). Гарантированная огибающая характеристики направленности антенны с учетом излучения облучателя. Облучатель универсальной модели антенны. Порядок расчета ППЭ в области I. /Лек/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.3	Расчет плотности потока энергии в области II и III. Применение метода геометрической теории дифракции. Результаты расчетов ППЭ в области II и III. Особенности расчета ППЭ вблизи апертурных антенн с прямоугольным раскрытием. /Лек/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.4	Антенна с квадратной апертурой. Антенна с прямоугольной апертурой. Рекомендации по расчету ППЭ вблизи антенн различных конструкций. Апертурные антенны с решетчатой структурой зеркала. Общие положения Электромагнитная обстановка вблизи технических средств СВЧ диапазона /Лек/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.5	Расчет ППЭ вблизи станции РРСП прямой видимости /Лаб/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.6	Расчет ППЭ вблизи станции ТРРСП /Пр/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.7	Расчет ППЭ вблизи станции ССП /Пр/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.8	Расчет коэффициента прохождения /Пр/	7	2	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.9	Подготовка лабораторных отчетов. /Ср/	7	58	ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3 ПКР-7.4 ПКР-7.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольной работы (К). Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют коллоквиумы, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета (экзамена).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания;
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания сформированности компетенции на различных этапах ее формирования, шкалы и процедуры оценивания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

1. Экология : учебник и практикум для вузов / под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00769-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583431>

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Розанов, С.И.	Общая экология: Учебник для вузов	СПб.: Лань, 2001
Л2.2		Автоматика и электромагнитные поля в сельском хозяйстве: Сб. науч. тр.	М., 1989

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронно-библиотечная система. Издательство Лань
Э2	Научная библиотека академии
Э3	База Электронных учебно-методических материалов
Э4	Единая библиотечная система
Э5	Национальная библиотека Республики Саха (Якутия)
Э6	Интернет тренажер по физике
Э7	Юрайт электронная библиотека

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	LIBREOFFICE
7.3.1.2	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.1.3	Projectexpert 7 Tutorial
7.3.1.4	Windows 7
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.3.2.2	Википедия
7.3.2.3	федеральный портал Российское образование
7.3.2.4	справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
№ 3.202 Лаборатория инженерного творчества. Учебная аудитория для занятий лекционного типа для проведения лабораторно-практического и семинарского типа занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет. 1) ПК (КорпусCTCblock-blue. ПроцессорintelPentiumG630)- 15 шт., 2) компьютеры типа Neos 230 – 2 шт., 3) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD– 1шт. 4) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15шт. 5) Монитор 19 LG Flatron W1942SE –BF-2 шт. 6) Стол учебный 2-х местный (парта), цвет береза-19шт. 7) Стол преподавательский-1 шт. 8) Доска для написания мелом-1 шт. 9) Книжный шкаф, закрытый-1 шт. 10) Стул преподавательский мягкий- 1 шт. 11) Стул ученический-22шт. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом сеть интернет 1) Компьютерный Стол 16 шт. 2) Стул ученический 16 шт 3) Системный блок и монитор – 16 шт. № 3.304 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирования, дистанционного занятия (олимпиады, конференции), вебинаров (семинар, организованный через интернет), подготовка проектов с использованием электронной оболочки АС Тестирование, портфолио студента, moodle и т.п. Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств. Контактная работа: - лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета; - практические и лабораторные занятия - рефераты, доклады, дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д. - семинарские занятия – социально-активные методы (тренинг, дискуссия, мозговой штурм, деловая, ролевая игра, мультимедийная презентация, дистанционные технологии и привлечение возможностей Интернета); - групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль; - индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии. Формы самостоятельной работы: устное, письменное, в форме тестирования, электронных тренажеров. В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle. Самостоятельная работа: - работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты; - реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы; - проектные работы; - дистанционные технологии.	

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории Якутской государственной сельскохозяйственной академии обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В академии продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”, возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

В главном учебном корпусе и корпусе факультета ветеринарной медицины общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В академии имеется <http://sdo.ysaa.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а так же поддержки очного обучения.

Веб-портфолио располагается на информационном портале академии <http://stud.ysaa.ru/>, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте академии курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к

структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В академии осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно-библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)»
- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС;
- Доступ к ресурсу «Научно-издательский центр ИНФРА-М» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа
- Доступ к 53 наименованиям журналов на платформе Научной электронной библиотеки Elibrary.ru;
- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»;
- Доступ к Справочно- правовой системе Консультант Плюс, версия Проф;
- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

В электронной библиотеке академии предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.