

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра Технологические системы в АПК

№ 07-1/ЭТ-44

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиВР

 А.Г. Черкашина

24 мая 2019 г.

Надежность технических систем
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технологические системы в АПК**

Учебный план **b35030605_19_1_ЭТ.plx**
35.03.06 Агроинженерия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **108**

в том числе:

аудиторные занятия **46**

самостоятельная работа **62**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	уп	рлд	уп	рлд
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	46	46	46	46
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Надежность технических систем

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:

доцент, Иванов Михаил Семенович

Иванов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технологические системы в АПК

Протокол от 15 05 2019 г. № 13

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Иванов А.К.

Руководитель направления:

Иванов, Керемис А.К.

Зав. профилирующей кафедрой:

Иванов, Иванов А.К.

Протокол заседания кафедры от 15 05 2019 г. № 13

Председатель МК факультета

Савватеев, Савватеев С.И.

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

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская РГА

Савватеев, Савватеев А.А.

Протокол заседания УМС от 13 05 2019 г. № 6

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Визир / 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 Визир / Зимов А.С.
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Визир / 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 Визир / Яковлева В.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Визир / 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 Визир / Яковлева В.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета Визир / 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 Визир / 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)

Целями освоения данной дисциплины являются формирование у студентов знаний по физическим основам и теории надёжности, получение практических навыков по расчёту и прогнозированию параметров технических систем и работы с современными средствами диагностирования и испытания технических систем, а также: обеспечение изготовления продукции, удовлетворяющей требованиям потребителей; разработка, исследование, внедрение и сопровождение в организациях всех видов деятельности и всех форм собственности систем управления качеством, охватывающих все процессы организации, вовлекающих в деятельность по постоянному улучшению качества и направленных на повышение конкурентоспособности организации; эффективная реализация механизированных и автоматизированных производственных процессов в сельском хозяйстве; обеспечение выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий, утвержденным образцам (эталонам), проектно-конструкторской и технологической документации.

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

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

Знать:	
Уровень 1	сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза в совершенствовании
Уровень 2	сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза в совершенствовании и развития своего интеллектуального уровня
Уровень 3	сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза в совершенствовании и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня
Уметь:	
Уровень 1	анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин
Уровень 2	анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин, ставить цели по совершенствованию и развитию своего интеллектуального уровня
Уровень 3	анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин, ставить цели по совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня
Владеть:	
Уровень 1	способами абстрактного мышления, анализа, синтеза, совершенствования
Уровень 2	способами абстрактного мышления, анализа, синтеза, совершенствования и развития своего интеллектуального уровня
Уровень 3	способами абстрактного мышления, анализа, синтеза, совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня

УК-1.2: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

Знать:	
Уровень 1	с некоторыми пробелами суть процессов самостоятельного использования основных методов исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 2	суть процессов самостоятельного использования основных методов исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	процессов самостоятельного использовать основные методы исследования в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно использовать основных методов исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 2	самостоятельно использовать основных методов исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	самостоятельно осваивать основные методы исследования в сфере профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	способами освоения основных методов исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 2	способами самостоятельного освоения основных методов исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	способами самостоятельного освоения методов исследования в сфере профессиональной деятельности

УК-1.3: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:	
Уровень 1	о методах профессиональной коммуникации в устной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	о формах и методах профессиональной коммуникации в устной форме на русском и иностранном языках

	для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	о формах и методах профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	использовать индивидуальные способы профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	самостоятельно использовать индивидуальные способы профессиональной коммуникации в устной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	самостоятельно использовать индивидуальные способы профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	индивидуально значимыми способами профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	индивидуально значимыми способами профессиональной коммуникации в устной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	способами профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

УК-1.4: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Знать:	
Уровень 1	осознает стадии разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения
Уровень 2	некоторые пробелы стадий разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения
Уровень 3	хорошие знания стадий разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения
Уметь:	
Уровень 1	разбираться в возможных последствиях принятых решений
Уровень 2	хорошо осознавать возможные последствия принятых решений
Уровень 3	самостоятельно осознавать возможные последствия принятых решений
Владеть:	
Уровень 1	способами действий в нестандартных ситуациях
Уровень 2	способами действий в нестандартных ситуациях
Уровень 3	методами и способами действий в нестандартных ситуациях

УК-1.5: Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

Знать:	
Уровень 1	осознать суть процессов самостоятельного использовать основные методы исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 2	суть процессов самостоятельного использовать основные методы исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	Показывает хорошие знания процессов самостоятельного использовать основные методы исследования в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	разбираться в основных методов исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 2	хорошо осваивать основные методы исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	самостоятельно осваивать основные методы исследования в сфере профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	способами самостоятельного освоения основных методов исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 2	хорошо владеть способами самостоятельного освоения основных методов исследования в сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	свободно владеть способами самостоятельного освоения основных методов исследования в сфере профессиональной деятельности

ОПК-5.1: Участвует в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации

Знать:	
Уровень 1	основу научных исследований
Уровень 2	основу и принцип научных экспериментальных исследований
Уровень 3	основу и принцип научных экспериментальных исследований электрооборудования и средств автоматизации

Уметь:	
Уровень 1	проводить экспериментальные исследования
Уровень 2	проводить экспериментальные исследования электрооборудования и средств автоматизации
Уровень 3	проводить экспериментальные исследования электрооборудования и средств автоматизации с подведением точных отчетов
Владеть:	
Уровень 1	навыками проводить экспериментальные исследования
Уровень 2	навыками проводить экспериментальные исследования электрооборудования и средств автоматизации
Уровень 3	навыками проводить экспериментальные исследования электрооборудования и средств автоматизации с подведением точных отчетов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:	
2.1.1	-физические основы надёжности технических систем, т. е. влияние различных техногенных и природных факторов на технические системы;
2.1.2	-показатели надёжности технических систем;
2.1.3	-методы расчёта показателей надёжности конструируемых технических систем;
2.1.4	-номенклатуру современных средств и методов диагностирования и испытания технических систем;
2.2 Уметь:	
2.2.1	-оценивать степень воздействия на техническую систему тех или иных техногенных и природных факторов;
2.2.2	-рассчитывать показатели надёжности конструируемых технических систем;
2.2.3	-разрабатывать методику проведения испытаний технических систем в соответствии с условиями её работы;
2.3 Владеть:	
2.3.1	-навыками работы с современным диагностическим и испытательным оборудованием.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	
3.1.2	Основы микропроцессорной техники
3.1.3	Электрические измерения
3.1.4	Математика
3.1.5	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.6	Механизация технологических процессов в АПК
3.1.7	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
3.1.8	Основы микропроцессорной техники
3.1.9	Электрические измерения
3.1.10	Математика
3.1.11	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.12	Механизация технологических процессов в АПК
3.1.13	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Автоматика
3.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.3	Преддипломная практика
3.2.4	Эксплуатация электрооборудования и средства автоматики
3.2.5	Автоматика
3.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.7	Преддипломная практика
3.2.8	Эксплуатация электрооборудования и средства автоматики

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>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	46	46	46	46
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	62	62	62	62
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 / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1.Основные понятия и определения надёжности технических систем						
1.1	Основные понятия и определения надёжности технических систем /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	Основные понятия и определения надёжности технических систем /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	Самостоятельные работы по разделу /Ср/	6	10		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 2.Физические основы надёжности технических систем						
2.1	Физические основы надёжности технических систем /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	Физические основы надёжности технических систем /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.3	Самостоятельные работы по разделу /Ср/	6	10		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 3.Показатели надёжности технических систем						

3.1	Показатели надёжности технических систем. Определение остаточного ресурса детали по результатам измерения значения износа. Расчет характеристик единичных и комплексных показателей надежности. Обработка усеченной и многократно усеченной информации о надежности объекта методами вероятностной бумаги /Лек/	6	6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Показатели надёжности технических систем. Определение остаточного ресурса детали по результатам измерения значения износа. Расчет характеристик единичных и комплексных показателей надежности. Обработка усеченной и многократно усеченной информации о надежности объекта методами вероятностной бумаги /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	Самостоятельные работы по разделу /Ср/	6	10		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 4.Надёжность сложных технических систем						
4.1	Надёжность сложных технических систем. Оценка надежности систем и их элементов с различными схемами резервирования. Определение показателей безотказности. Определение показателей долговечности и ремонтпригодности. Расчёт показателей надежности по опытным данным. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	Надёжность сложных технических систем. Оценка надежности систем и их элементов с различными схемами резервирования. Определение показателей безотказности. Определение показателей долговечности и ремонтпригодности. Расчёт показателей надежности по опытным данным. /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.3	Самостоятельные работы по разделу /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 5.Диагностика технических систем: методы и средства						
5.1	Диагностика технических систем: методы и средства. Расчёт потребности в запасных частях. Определение ресурса сопряжений по результатам диагностирования. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.2	Диагностика технических систем: методы и средства. Расчёт потребности в запасных частях. Определение ресурса сопряжений по результатам диагностирования. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5.3	Самостоятельные работы по разделу /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 6. Испытание технических систем: методы и средства						
6.1	Испытание технических систем: методы и средства /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	Испытание технических систем: методы и средства /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.3	Самостоятельные работы по разделу /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 7. Методы обеспечения и повышения надёжности при конструировании, изготовлении, эксплуатации и ремонте						
7.1	Методы обеспечения и повышения надёжности при конструировании, изготовлении, эксплуатации и ремонте /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.2	Методы обеспечения и повышения надёжности при конструировании, изготовлении, эксплуатации и ремонте /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.3	Самостоятельные работы по разделу /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2 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. Тимошенко, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для вузов / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 551 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19935-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583341	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com
Э2	Национальный цифровой ресурс Руконт: http://rucont.ru/collections/1122
Э3	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»
Э4	Электронный каталог Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»
Э5	Электронный ресурс «Научно-издательский центр ИНФРА-М»
Э6	Научная электронная библиотека Elibrary.ru
Э7	Информационно-образовательная платформа Moodle
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	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.1.2	Adobe Reader
7.3.1.3	Windows 7
7.3.1.4	MicrosoftOffice 2016
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. № 7.107. Учебно-исследовательская лаборатория «Надежность технических систем». Учебная аудитория для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации № 3.304 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом в сеть интернет	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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.
