

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Октябрьский филиал
Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

Регистрационный номер 6



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ
А.Н. Нюкканов
Протокол заседания УМС
№ 5 от 21 февраля 2024 г.

Дисциплина (модуль) **Б1.О.06 Инженерия и реновация машин**
шифр и название по учебному плану

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Закреплена за кафедрой Механизация сельскохозяйственного производства
Учебный план 35.04.06 Агроинженерия

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 324 / 9

Часов по учебному плану 324

в том числе:

аудиторные занятия 118

самостоятельная работа 179

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:

зачет 1,2 семестр, экзамен 3 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	1 и 2 курс		Итого	
	1, 2, 3 семестр			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	52	52	52	52
Лабораторные	-	-	-	-
Практические	66	66	66	66
Итого ауд.	118	118	118	118
Контактная работа	118	118	118	118
Самос. работа	179	179	179	179
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	324	324	324	324

Якутск, 2024

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» июля 2017 г. № 709.

Составлена на основании учебного плана: 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного ученым советом вуза от «30» ноября 2023 г. протокол № 15/1.

Разработчик (и) РПД: к.т.н., доцент Петров Николай Вадимович

степень, звание, фамилия, имя, отчество

/ П.В. Петров

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры механизации сельскохозяйственного производства

Зав. кафедрой

Яковлева Л.Н.
подпись

/Яковлева Л.Н.

фамилия, имя, отчество

Протокол от «22» декабря 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой

Яковлева Л.Н.
подпись

/Яковлева Л.Н.

фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 4 от «22» декабря 2023 г.

Председатель УМС филиала

Острельдина О.И.
подпись

/Острельдина О.И.

фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС филиала № 6 от «20» февраля 2024 г.

Утверждена на УМС ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ протокол заседания УМС № 5 от 21.02.2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины является теоретическое изучение и практическое овладение обучающимися навыками грамотного инженерного подхода к вопросам конструирования и реновации деталей и узлов общемашиностроительного применения.

Задачи освоения учебной дисциплины:

- сформировать понятийный и логистический аппарат;
- установление платформ и технологий для формирования требуемых компетенций;
- получение знаний по вопросам конструирования и реновации деталей и узлов общемашиностроительного применения.

2. ПЛАНИРУЕМЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код и наименование компетенции УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Код и наименование индикатора достижения компетенции УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.
Знать: методы решения задач инженерии и реновации.
Уметь: организовать сбор и изучение научно-технической информации по теме инженерии и реновации с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и техники.
Владеть: навыками осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.
Код и наименование компетенции ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации
Код и наименование индикатора достижения компетенции ОПК-1.1 Анализирует современные проблемы науки и производства. ОПК-1.2 Решает задачи развития сельскохозяйственного предприятия и сельского хозяйства в целом. ОПК-1.3 Анализирует патентные источники информации для поиска аналогов и прототипов технических средств и технологий в агроинженерии и патентования новых технических решений.
Знать: конструкцию, типаж, критерии работоспособности деталей и узлов машин общего назначения.
Уметь: грамотно пользоваться, учебной, учебно-методической, справочной и другой технической литературой. Владеть: навыками.
Владеть: навыками грамотного инженерного подхода к вопросам конструирования и реновации деталей и узлов общемашиностроительного применения.

В результате обучения дисциплины обучающийся должен

2.1.	Знать:
	- конструкцию, типаж, критерии работоспособности деталей и узлов машин общего назначения, методы решения задач инженерии и реновации.
2.2.	Уметь:
	- грамотно пользоваться, учебной, учебно-методической, справочной и другой технической литературой, организовать сбор и изучения научно-технической информации по теме инженерии и реновации с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и техники.
2.3.	Владеть:
	- навыками грамотного инженерного подхода к вопросам конструирования и реновации деталей и узлов общемашиностроительного применения, теоретического обобщения научных данных.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП		<i>Б1.О.06 Инженерия и реновация машин</i>
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
	<i>Дисциплины предшествующих семестров для успешного освоения данной дисциплины:</i>	
3.1.1	Б1.О.09 «Инжиниринг в агробизнесе»	
3.1.2	Б1.В.ДВ.02.01 «Цифровые технологии в агроинженерии»	
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
	<i>Дисциплины или практики последующих семестров, или выполнение и защита выпускной квалификационной работы.</i>	
3.2.1	Б2.О.01(Н) «Производственная практика. Научно-исследовательская работа»	
3.2.2	Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

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)	1 Семестр Курс 1		2 Семестр Курс 1		3 Семестр Курс 2		Итого	
	Неделя							
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	12	12	16	16	52	52
Лабораторные	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические	24	24	26	26	16	16	66	66
Итого ауд.	48	48	38	38	32	32	118	118
Контактная работа	48	48	38	38	32	32	118	118

Самост. работа	60	60	70	70	49	49	179	179
Часы на контроль	0	0	0	0	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108	108	108	324	324

Общая трудоемкость дисциплины - 324 9 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)

Очное обучение

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетенции	Литература	В том числе часы по практической
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Инженерия машин	1/1	Лек-24 СРС-60	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	Пр.- 24
1.1	Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Лекция, пр. и СР.	1/1	4/12	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	4
1.2	Общие сведения о передачах. Классификация передач. Зубчатые передачи: общие сведения, достоинства и недостатки, область применения. Передачи зубчатые цилиндрические, конические, червячные: условия работы, повреждения и критерии расчета зубчатых передач. Лекция, пр. и СР.	1/1	6/12	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	6
1.3	Фрикционные передачи и вариаторы. Зубчатые механизмы: редукторы и мультипликаторы, коробки скоростей, планетарные и волновые механизмы. Передачи с гибкой связью: ременные и цепные. Валы и оси, их конструкция. Подшипники качения и скольжения. Лекция, пр. и СР.	1/1	6/12	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	6

1.4	Смазочные материалы и смазка трущихся деталей. Уплотнительные устройства, резинотехнические изделия. Муфты механические (общего назначения). Пружины и рессоры. Корпусные детали и направляющие. Лекция, пр. и СР.	1/1	4/12	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	4
1.5	Классификация соединений: разъемные и неразъемные, фрикционные и нефрикционные. Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, с натягом, профильные. Лекция, пр. и СР.	1/1	4/12	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	4
2.	Раздел 2. Реновация машин	2/1	Лек-28 СРС-119	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	Пр.- 42
2.1	Технологическая составляющая жизненного цикла изделий машиностроения. Основные характеристики качества поверхностного слоя деталей. Лекция, пр. и СР.	2/1	6/20	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	8
2.2	Основные виды разрушений и эксплуатационные свойства деталей машин. Ремонт машин. Лекция, пр. и СР.	2/1	4/34	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	8
2.3	Характеристика производства и содержание процесса восстановления деталей. Задачи и особенности механической обработки в процессах восстановления деталей. Лекция, пр. и СР.	3/2	6/22	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	8
2.4	Классификация способов восстановления и упрочнения деталей машин. Лекция, пр. и СР.	3/2	6/24	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	8
2.5	Восстановление деталей методами пластического деформирования. Восстановление деталей нанесением материала. Лекция, пр. и СР.	3/2	6/19	УК-1 ОПК-1	Л1, Л2, Л3	10
	Итого:		324			66
	<i>Зачет/Экзамен</i>					

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

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

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Основная литература			
Л.1.1	Блюменштейн, В.Ю.	Способы восстановления деталей и процессы реновации машин: учебное пособие / В.Ю. Блюменштейн, М.С. Махалов.	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 139 с. — ISBN 978-5-906888-38-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105385 (дата обращения: 26.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Л.1.2	Тюняев, А.В.	Детали машин: учебник / А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. — 2-е изд., испр. и доп.	Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-1461-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211130 (дата обращения: 26.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Дополнительная литература			
Л.3.1	Дунаев, П.Ф.	Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. — 14-е изд.	Москва: МГТУ им. Баумана, 2019. — 568 с. — ISBN 978-5-7038-5184-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/204995 (дата обращения: 26.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Перечень электронных ресурсов:	
Э 1.	Сайт библиотеки - http://nlib.agatu.ru/
Э 2.	Электронная - библиотечная системе издательства «Лань» -
Э 3.	Национальный цифровой ресурс Руконт - http://rucont.ru
Э 4.	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» - https://biblio-online.ru/
Э 5.	Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»

Э 6.	Электронно-библиотечная система Znanium.com http://znanium.com/
Э 7.	Научная электронная библиотека - http://Elibrary.ru
Э 8.	ЭОС Moodle - sdo.agatu.ru

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1.	Microsoft Windows 7 Professional OEM;
7.3.2.	Microsoft Office, LibreOffice\OpenOffice;
7.3.3.	Adobe Reader, Adobe Acrobat;
7.3.4.	AutoCad;
7.3.5.	Avast;
7.3.6.	Сканер диагностический Launch X-431 PRO v. 4.0

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4. 1.	Справочно-правовая система Консультант Плюс - http://consultant.ru
7.4. 2.	Информационно-правовая система Гарант - http://www.garant.ru/
7.4.3.	Международная реферативная и справочная база данных научного цитирования «SCOPUS» - крупнейшая в мире единая реферативная база данных https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=resultslist#basic

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

<p align="center">№ 407 Учебная аудитория Инженерия и реновация машин</p> <p>Комплекты учебно-лабораторного оборудования "Магнитометр" А1234, "Электрические цепи и основы электрон"; Лабораторные стенды по электроприводу: Нагрузочный стенд для снятия механических характеристик электродвигателей; Типовая панель пуска, управления работой и торможением электрических двигателей постоянного и переменного тока; Комплексное оборудование поточных линий; Электронная система контроля параметров технологических процессов; Компьютеризированный лабораторный стенд «Электрический привод»; Плакаты по темам – 25 шт.; Раздаточный материал для практических работ – 48 шт.; Комплекты плакатов по электротехнике, по автоматике; по электрическим машинам и электроприводу. Сканер диагностический Launch X-431 PRO v. 4.0</p> <p>Переносной ноутбук. Проектор. Рабочее место для преподавателя. Рабочие места для студентов.</p> <p>Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Adobe Reader; Adobe Acrobat; AutoCad; LibreOffice\OpenOffice; Avast; Сканер диагностический Launch X-431 PRO v. 4.0</p> <p align="center">№ 311 (1) Мультимедийный зал библиотеки с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС АГАТУ</p> <p><i>Средства обучения:</i></p> <p>Компьютеры с программным обеспечением и мультимедийные средства обучения. Перечень лицензионного программного обеспечения: Windows 7 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office.</p>
--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

«Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Б1.О.06 Инженерия и реновация машин» определяют общие требования, правила и организацию проведения практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.

«Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Б1.О.06 Инженерия и реновация машин» предназначены для студентов направления подготовки магистров 35.04.06 Агроинженерия.

«Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Б1.О.06 Инженерия и реновация машин» предназначены для студентов направления подготовки магистров 35.04.06 Агроинженерия.

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2. Методические указания по выполнению практических работ.

10.3. Методические указания по выполнению контрольных работ.

10.4. Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.5. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья *(по необходимости)*.

10.6. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций *(по усмотрению преподавателя)*.

10.7. Учебная программа дисциплины *(по усмотрению преподавателя)*.

10.8. Другие методические материалы *(по усмотрению кафедры)*.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Октёмский филиал
Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.О.06 Инженерия и реновация машин

Направление подготовки Агроинженерия

Направленность (профиль) Техника и технологии в агробизнесе

Квалификация выпускника магистр

Общая трудоемкость / ЗЕТ 324 / 3

Якутск, 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
<i>Системное и критическое мышление</i>	УК -1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
		УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.
		УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.
	ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.1 Анализирует современные проблемы науки и производства.
		ОПК-1.2 Решает задачи развития сельскохозяйственного предприятия и сельского хозяйства в целом.
		ОПК-1.3 Анализирует патентные источники информации для поиска аналогов и прототипов технических средств и технологий в агроинженерии и патентования новых технических решений.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
1	2	3	4
<p>УК -1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</p>	<p>Знать: методы решения задач инженерии и реновации. Уметь: организовать сбор и изучения научно-технической информации по теме инженерии и реновации с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и техники. Владеть: навыками теоретического обобщения научных данных.</p>	<p>Текущий контроль: <i>Тест</i> <i>Контрольная работа (опрос, задачи...)</i> <i>Практическая работа</i> ... Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i> <i>Экзамен</i></p>
<p>ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития профессиональной деятельности и (или) организации</p>	<p>ОПК-1.1 Анализирует современные проблемы науки и производства. ОПК-1.2 Решает задачи развития сельскохозяйственного предприятия и сельского хозяйства в целом. ОПК-1.3 Анализирует патентные источники информации для поиска аналогов и прототипов технических средств и технологий в</p>	<p>Знать: конструкцию, типаж, критерии работоспособности деталей и узлов машин общего назначения. Уметь: грамотно пользоваться, учебной, учебно-методической, справочной и другой технической литературой. Владеть: навыками грамотного инженерного подхода к вопросам конструирования и реновации деталей и узлов общемашиностроительного применения.</p>	<p>Текущий контроль: <i>Тест</i> <i>Контрольная работа (опрос, задачи...)</i> <i>Практическая работа</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i> <i>Экзамен</i></p>

	агроинженерии и патентования новых технических решений.		
--	---	--	--

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций -
УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,) ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3)

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.

УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.

УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.

ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации

ОПК-1.1 Анализирует современные проблемы науки и производства.

ОПК-1.2 Решает задачи развития сельскохозяйственного предприятия и сельского хозяйства в целом.

ОПК-1.3 Анализирует патентные источники информации для поиска аналогов и прототипов технических средств и технологий в агроинженерии и патентования новых технических решений.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ТЕСТЫ

Для оценки компетенции *УК-1, ОПК-1:*

Пример тестовых заданий

1. Международный стандарт ISO/IEC 12207:2010 и виды деятельности системного уровня.
2. Отличие требований бизнес-уровня от пользовательского уровня и от функциональных требований?
3. Каковы методы идентификации потребностей в создании программной системы.
4. Виды деятельности инженерии требований к программной системе.
5. Процесс анализа предметной области. Область анализа: повторное использование.
6. Методы идентификации потребностей. Моделирование потребности заказчика.
7. Модели архитектуры программной системы: стили, шаблоны.
8. Модели анализа требований. Словарь данных и другие модели информационной области.
9. Роль модели «карта диалогов» и её отличие от Диаграммы перехода состояний.
10. Специфицирование: принципы специфицирования, способы и форма представления спецификаций.
11. Спецификация требований к программному обеспечению. Назначение и содержание документа.
12. Выполнение структурного анализа: создание модели потока данных, спецификация процессов.
13. Проектирование программного обеспечения. Место и роль в технологии программирования.
14. Проектирование и качество программного обеспечения,
15. Принципы проектирования.
16. Построение архитектурных моделей объектно-ориентированного проектирования.
17. Тестирование программного обеспечения. Цели и задачи тестирования.

18. Тестирование методом «черного ящика» и методом прозрачного ящика. Особенности, достоинства, недостатки методов.
19. Проектирование тестов для "межклассовых" испытаний.
20. Отличие функционального тестирования от сборочного. Функциональное тестирование программного обеспечения, тестирование программной (вычислительной) системы.

Краткие методические указания.

Промежуточный тест проводится в электронной форме во время последнего в учебном периоде практического занятия. Тест состоит из 20 тестовых заданий. На выполнение теста отводится 20 минут. Во время проведения теста использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем.

Критерии оценивания:

A

$K = \frac{A}{P}$;

P

где K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

Перечень тем практических работ

Практическая работа №1 «Источники требований к создаваемой программной системе». Диаграммы деятельности в предметной области.

Практическая работа №2 «Построение моделей пользователей и задач. Модель usecases».

Практическая работа №3 «Определение пользовательских и функциональных требований». Получение функциональных требований на основе требований пользователей.

Практическая работа №4 «Специфицирование требований к системе»

Практическая работа №5 «Моделирование системы». Контекстная модель системы и концептуальная архитектура системы. Распределение функций по компонентам и подсистемам реализуемой системы.

Практическая работа №6 «Документ, специфицирующий требования на разработку программной системы».

Практическая работа №7 «Процесс анализа требований». Анализ требований к подсистемам и компонентам. Три ракурса видения моделирования требований.

Практическая работа №8 «Три группы моделей требований. Модель требований программной под системы с двух точек зрения».

Практическая работа №9 «Проектирование программного обеспечения». Оценивание моделей и выбор методов.

Практическая работа №10 «Планирование множества артефактов программного обеспечения, требующих разработки. Проектирование внешних интерфейсов»

Практическая работа №11 «Проектирование данных. Структура хранилищ информации»

Практическая работа №12 «Процесс планирования испытаний». Оценивание моделей и выбор стратегий тестирования.

Практическая работа №13 «Составление тестовых ситуаций для всех функций программной подсистемы. Составление набора тестов для испытаний функций программной подсистемы».

Краткие методические указания.

На выполнение одной практической работы отводится не менее одного двухчасового занятия (включая затраты времени на проведение промежуточного теста на последнем в учебном периоде практическом занятии). После выполнения каждой практической работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные практические задания по теме практической работы.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень зачетных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции УК-1, ОПК-1:

Раздел 1. Инженерия машин

1. Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.
2. Общие сведения о передачах. Классификация передач.
3. Зубчатые передачи: общие сведения, достоинства и недостатки, область применения.
4. Передачи зубчатые цилиндрические, конические, червячные: условия работы, повреждения и критерии расчета зубчатых передач.
5. Фрикционные передачи и вариаторы.
6. Зубчатые механизмы: редукторы и мультипликаторы, коробки скоростей, планетарные и волновые механизмы.
7. Передачи с гибкой связью: ременные и цепные.
8. Валы и оси, их конструкция.
9. Подшипники качения и скольжения.
10. Смазочные материалы и смазка трущихся деталей.
11. Уплотнительные устройства, резинотехнические изделия.
12. Муфты механические (общего назначения).
13. Пружины и рессоры. Корпусные детали и направляющие.
14. Классификация соединений: разъемные и неразъемные, фрикционные и нефрикционные.
15. Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, паяные, клеевые.
16. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, с натягом, профильные.

Раздел 2. Реновация машин

1. Технологическая составляющая жизненного цикла изделий машиностроения.
2. Основные характеристики качества поверхностного слоя деталей.
3. Основные виды разрушений и эксплуатационные свойства деталей машин. Ремонт машин.
4. Характеристика производства и содержание процесса восстановления деталей.
5. Задачи и особенности механической обработки в процессах восстановления деталей. Классификация способов восстановления и упрочнения деталей машин.
6. Восстановление деталей методами пластического деформирования.
7. Восстановление деталей нанесением материала.

Критерии оценивания:

«Зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Незачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень экзаменационных вопросов (заданий)**Для оценки компетенции УК-1, ОПК-1:**

1. Система управления, ее компоненты, типовые схемы.
2. Эволюция систем управления компонентами транспортных средств.
3. Классификация шин передачи данных, применяемых в современных электронных системах управления компонентами транспортных средств.
4. Шины Lin, Протоколы передачи данных. Физические компоненты шин. Формы электрических сигналов. Признаки неисправности и их диагностика.
5. Шины CAN LS. Протоколы передачи данных. Физические компоненты шин. Формы электрических сигналов. Признаки неисправности и их диагностика.
6. Шины CAN HS. Протоколы передачи данных. Физические компоненты шин. Формы электрических сигналов. Признаки неисправности и их диагностика.
7. Назначение датчиков в современных топливных системах транспортных средств. Классификация датчиков по форме сигнала.
8. Назначение исполнительных механизмов в современных топливных системах транспортных средств. Классификация исполнительных механизмов по форме управляющего сигнала.
9. Назначение датчиков температуры. Принципы действия, особенности конструкции, формы сигналов.
10. Назначение датчиков давления. Принципы действия, особенности конструкции, формы сигналов.
11. Назначение датчиков скорости вращения. Принципы действия, особенности конструкции, формы сигналов.
12. Назначение датчиков положения. Принципы действия, особенности конструкции, формы сигналов.
13. Назначение датчиков содержания кислорода. Принципы действия, особенности конструкции, формы сигналов.
14. Назначение двигателей постоянного тока и шаговые двигатели. Принципы действия, особенности конструкции, формы управляющих сигналов.
15. Назначение электромагнитных клапанов. Принципы действия, особенности конструкции, формы управляющих сигналов.
16. Принципы расчета необходимого количества топлива для впрыска. Краткосрочная и долгосрочная коррекции топливоподачи.
17. Классификация диагностического оборудования, используемого при диагностировании современных топливных систем, по виду предоставляемой информации.
18. Типовые признаки неисправной работы современных топливных систем.

Критерии оценивания:

5 (отлично) - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

4 (хорошо) - выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

3 (удовлетворительно)- выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

2 (неудовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы ¹	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Формирование компетенции		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам	<p>Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной ($\leq 60\%$):</p> <ul style="list-style-type: none"> • отлично – выполнено правильно 100% заданий, работа выполнена по стандартной методике, излагаются аргументированные выводы, полностью выполнена графическая часть работы; • хорошо – выполнено правильно не менее 70% заданий, работа выполнена по стандартной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • удовлетворительно – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • неудовлетворительно - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. 	+	+	

2.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.	Темы и вопросы для обсуждения	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>	+		
3.	Итоговая контрольная работа	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выступающая важнейшим элементом	Варианты заданий для контрольной работы.	См. критерии оценивания контрольных работ	+	+	+

		<p>промежуточной аттестации по дисциплине. Целью итоговой контрольной работы является определение уровня подготовленности студента к будущей практической работе, в связи с чем он должен продемонстрировать в содержании работы навыки решения практических задач.</p>	<p>Образцы выполненных работ.</p>				
4.	<p>Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)</p>	<p>Экзамены, зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>	<p>Вопросы для подготовки.</p> <p>Комплект экзаменационных билетов.</p>	<p>5(Отлично)»«Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>4 (Хорошо) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>3 (Удовлетворительно) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством</p>	+	+	+

			<p>преподавателя.</p> <p>2 (Неудовлетворительно) «Не зачтено»выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	--	--	---	--	--	--

5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Пороговый	Базовый	Высокий
1	Раздел 1. Инженерия машин							
1.1	Классификация механизмов, узлов и деталей.	<i>УК-1 ОПК-1</i>	У, Т, К	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2	Общие сведения о передачах. Классификация передач.	<i>УК-1 ОПК-1</i>	У, Т, К	10	0-5	6-7	8-9	10
1.3	Фрикционные передачи и вариаторы. Зубчатые механизмы. Передачи с гибкой связью.	<i>УК-1 ОПК-1</i>	У, Т, К	10	0-5	6-7	8-9	10
1.4	Смазочные материалы и смазка трущихся деталей. Уплотнительные устройства, резинотехнические изделия.	<i>УК-1 ОПК-1</i>	У, Т, К	10	0-5	6-7	8-9	10
1.5	Классификация соединений: разъемные и неразъемные, фрикционные и нефрикционные.	<i>УК-1 ОПК-1</i>	У, Т, К	10	0-5	6-7	8-9	10
2	Раздел 2. Реновация машин							
2.1	Технологическая составляющая жизненного цикла изделий машиностроения.	<i>УК-1 ОПК-1</i>	У, Т, К	10	0-5	6-7	8-9	10
2.2	Основные виды разрушений и эксплуатационные свойства деталей машин. Ремонт машин. Лекция, пр. и СР.	<i>УК-1 ОПК-1</i>	У, Т, К	10	0-5	6-7	8-9	10
2.3	Характеристика производства и содержание процесса восстановления деталей.	<i>УК-1 ОПК-1</i>	У, Т, К	10	0-5	6-7	8-9	10

2.4	Классификация способов восстановления и упрочнения деталей машин. Лекция, пр. и СР.	<i>УК-1</i> <i>ОПК-1</i>	У, Т, К	10	0-5	6-7	8-9	10
2.5	Восстановление деталей методами пластического деформирования.	<i>УК-1</i> <i>ОПК-1</i>	У, Т, К	10	0-5	6-7	8-9	10
	<i>Зачет/Экзамен</i>	<i>УК-1</i> <i>ОПК-1</i>	З, Э	100				

* -указать У- устный ответ, К- контрольная работа, Т- тестовое задание, З – зачет, Э - экзамен.