

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра сервиса и эксплуатации наземного транспорта

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

**Б1.Б.25.10 – НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ
АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ**

Специальность - 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства»

Специализация – «Автомобили и тракторы»

Квалификация – инженер

Количество зачётных единиц (часов)-5 (180)

Екатеринбург 2021

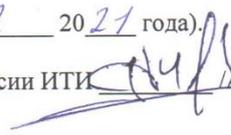
Разработчик: доцент, к.т.н.

 /В.Г. Новоселов/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Сервиса и эксплуатации наземного транспорта (протокол № 5 от «13» 01 2021 года).

Зав. кафедрой  /Д.О.Чернышев/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института (протокол № 6 от «04» 02 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А.Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е.Шишкина/

«4» 03 2021 года

Содержание

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
5.1. <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i>	6
5.2. <i>Содержание занятий лекционного типа</i>	7
5.3. <i>Темы и формы практических (лабораторных) занятий</i>	8
5.4. <i>Детализация самостоятельной работы</i>	8
6. Перечень учебно–методического обеспечения по дисциплине. Основная и дополнительная литература	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</i>	11
7.2. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	11
7.3. <i>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</i>	12
7.4. <i>Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций</i>	14
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	15
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	16
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

1. Общие положения

Дисциплина «Научные исследования при разработке автомобилей и тракторов» относится к базовой части учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Научные исследования при разработке автомобилей и тракторов» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1022, и зарегистрированным в Минюст России от 25.08.2016 № 43413.

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 23 марта 2015 г. N 187н об утверждении профессионального стандарта «33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре».

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 13.03.2017 г. № 275н об утверждении профессионального стандарта 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля».

- Учебные планы образовательной программы высшего образования специальность 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы»), подготовки специалистов по очной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол № 6 от 20.06.2019) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы») осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – приобретение обучающимися знаний для самостоятельного проведения исследовательской работы с использованием основных методов выполнения научных исследований.

Задачи дисциплины:

- – изучение общей структуры научно-исследовательской работы;
- – изучение порядка выявления новых технических решений;
- – изучение современных математических методов планирования экспериментов;
- - изучение различных видов испытаний автомобилей и тракторов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-1.1 - способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе;

ПСК-1.2 - способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов;

ПСК-1.10 - способность проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** основные этапы проведения научно-исследовательской работы, методику выявления новых решений в технических разработках, основные характеристики понятия изобретения, методы проведения экспериментальных исследований, математические методы обработки и оформления полученных результатов;

- **уметь:** использовать основные методы проведения научных исследований, обоснованно выбирать количественные характеристики и законы распределения при проведении испытаний автомобилей и тракторов;

– **владеть:** методами решения практических задач по определению надежности автомобилей и тракторов при различных видах испытаний, в различные периоды работы и при различных схемах соединения узлов и агрегатов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам специализации базовой части программы, что означает формирование в процессе обучения у обучающийся основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
-	-	Теория автомобилей и тракторов
-	-	Электрооборудование автомобилей и тракторов
-	-	Теория автомобилей и тракторов
-	-	Развитие и современное состояние мирового автомобилестроения
-	-	Развитие и современное состояние мирового автомобилестроения
-	-	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
-	-	Производственная практика (преддипломная практика)
-	-	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
-	-	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности.

сти выпускника.

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем:	84	16
лекции (Л)	36	6
практические занятия (ПЗ)	48	10
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	96	160
изучение теоретического курса	40	90
подготовка к текущему контролю	56	70
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	-	4
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость	5/180	5/180

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях	2	4	-	6	10
2	Организация научных исследований	4	6	-	10	10
3	Виды научных исследований	4	6	-	10	10
4	Теоретические исследования	4	4	-	8	10
5	Экспериментальные исследования	4	4	-	8	10
6	Определение основных этапов проведения эксперимента	4	4	-	8	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
7	Приборы и оборудование для измерений исследуемых величин	4	4	-	8	10
8	Оценка математической модели по числу степеней свободы	4	6	-	10	10
9.	Определение надежности автомобилей и тракторов	4	6	-	10	10
10.	Выявление изобретений	2	4	-	6	6
Итого по разделам:		36	48	-	84	96
Промежуточная аттестация		x	x	x	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
Всего		180				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях	0,5	0,5	-	1	10
2	Организация научных исследований	0,5	1	-	1,5	20
3	Виды научных исследований	0,5	1	-	1,5	10
4	Теоретические исследования	0,75	1	-	1,75	10
5	Экспериментальные исследования	0,75	1	-	1,75	20
6	Определение основных этапов проведения эксперимента	0,75	1	-	1,75	20
7	Приборы и оборудование для измерений исследуемых величин	0,75	1	-	1,75	20
8	Оценка математической модели по числу степеней свободы	0,5	1	-	1,5	20
9.	Определение надежности автомобилей и тракторов	0,5	1	-	1,5	20
10.	Выявление изобретений	0,5	0,5	-	1	10
Итого по разделам:		6	10	-	16	160
Промежуточная аттестация		x	x	x	-	4
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
Всего		180				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Общие сведения о науке и научных исследованиях.

Наука и ее роль в современном обществе. Общие сведения о науке. Научные исследования. Научно-техническая информация. Современная наука. Основные концепции. Роль науки в современном обществе.

Раздел 2. Организация научных исследований.

Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура. Научно-технический потенциал и его составляющие. Подготовка научных и научно-педагогических работников. Ученые степени и ученые звания. Научная работа обучающихся и повышение качества подготовки обучающихся.

Раздел 3. Виды научных исследований.

Фундаментальные и прикладные исследования. Теоретические, теоретико-экспериментальные исследования. Поисково-прикладные исследования, научно-исследовательская работа (НИР), опытно-конструкторская работа (ОКР).

Раздел 4. Теоретические исследования.

Основная цель теоретических исследований Составные части исследований. Методы получения новых закономерностей.

Раздел 5. Экспериментальные исследования.

Классификация задач исследования. Выбор и подготовка измерительной аппаратуры. Подготовка объекта и условий эксперимента. Отсеивающие эксперименты. Задача отсеивания. Виды отсеивающих экспериментов. Этапы подготовки эксперимента.

Раздел 6. Определение основных этапов проведения эксперимента.

Выбор исследуемых факторов и границ их изменения. Матрица планирования эксперимента. Построение матрицы планирования. Полный факторный эксперимент.

Раздел 7. Приборы и оборудование для измерений исследуемых величин.

Приборы для измерения угловых перемещений. Приборы для измерения расхода топлива. Приборы для измерения силы и давления. Размещение измерительных датчиков в измерительном оборудовании.

Раздел 8. Оценка математической модели по числу степеней свободы.

Расчет коэффициентов уравнения регрессии. Проверка значимости коэффициентов регрессии по критерию Стьюдента и F-критерию Фишера. Определение значимости коэффициентов регрессии. Проверка адекватности модели. Анализ полученной математической модели.

Раздел 9. Определение надежности автомобилей и тракторов при различных видах испытаний, в различные периоды работы и при различных схемах соединения узлов и агрегатов.

Раздел 10. Выявление изобретений.

Критерии охраноспособности изобретения. Формула изобретения. Устройство как объект изобретения. Способ как объект изобретения. Вещество как объект изобретения. Изобретение на применение. Необходимость выявления изобретений. Источники выявления изобретений. Сроки выявления изобретений. Последовательность выявления изобретений в технической разработке. Последовательность выявления изобретения в заявке.

5.3. Темы и формы семинарских занятий

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях	Семинар-обсуждение
2	Организация научных исследований	Практическая работа
3	Виды научных исследований	Практическая работа
4	Теоретические исследования	Практическая работа
5.	Экспериментальные исследования	Практическая работа
6	Определение основных этапов проведения эксперимента	Практическая работа
7	Приборы и оборудование для измерений исследуемых величин	Практическая работа
8	Оценка математической модели по числу степеней свободы	Семинар - обсуждение
9	Определение надежности автомобилей и тракторов	Семинар - обсуждение
10	Выявление изобретений	Семинар - обсуждение

Итого: 48

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях	Подготовка к семинару	10	10
2	Организация научных исследований	Подготовка к лабораторной работе	10	20
3	Виды научных исследований	Подготовка к практическому занятию	10	10
4	Теоретические исследования	Подготовка к лабораторной работе	10	10
5	Экспериментальные исследования	Подготовка к лабораторной работе	10	20
6	Определение основных этапов проведения эксперимента	Подготовка к лабораторной работе	10	20
7	Приборы и оборудование для измерений исследуемых величин	Подготовка к практическому занятию	10	20
8	Оценка математической модели по числу степеней свободы	Подготовка к семинару	10	20
9	Определение надежности автомобилей и тракторов	-	10	20
10	Выявление изобретений	-	6	10
	Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	4
Итого:			96	160

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине. Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование.	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Коваленко, Н. А. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта [Текст] : учебное пособие для обучающихся вузов по специальностям "Техн. эксплуатация автомобилей", "Автосервис" / Н. А. Коваленко. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2011. - 271 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 270. - ISBN 978-985-475-434-	2011	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / К. В. Щурин, О. А. Копылов, И. Г. Панин. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-00140-385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140930 (дата обращения: 14.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Егошина, И.Л. Методология научных исследований : учебное пособие / И.Л. Егошина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307 (дата обращения: 06.12.2019). – Библиогр.: с. 133. – ISBN 978-5-8158-2005-0. – Текст : электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
4	Гринцевич, В.И. Техническая эксплуатация автомобилей: технологические расчеты : учебное пособие / В.И. Гринцевич. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 194 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229595 (дата обращения: 23.12.2019). – ISBN 978-5-7638-2378-3. – Текст : электронный.	2011	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». .
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier V.V. <https://www.scopus.com/>
4. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru/>);
5. ФБУ РФ Центр судебной экспертизы (<http://www.sudexpert.ru/>);
6. Транспортный консалтинг (http://trans-co.ru/?page_id=13).

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека elibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Экономический портал (<https://instituciones.com/>);
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);
5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
6. База данных «Оценочная деятельность» Минэкономразвития РФ (<http://economy.gov.ru/>);
7. Базы данных Национального совета по оценочной деятельности (<http://www.ncva.ru/>);
8. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>).

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ
2. Федеральный закон «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 283-ФЗ
3. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 N 259-ФЗ
4. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила проведения технического осмотра транспортных средств» от 15.09.2020 № 1434
5. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» от 01.10.2020 N 1586
6. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом» от 21.12.2020 N 2200
7. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» от 15.04.2011 № 272
8. Приказ Минтранса России «Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда водителей автомобилей» от 16.10.2020 № 424
9. Приказ Минтранса России «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов» от 24.07.2012 № 258
10. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила дорожного движения» от 23.10.1993 N 1090
11. Постановление Правительства РФ "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности долж-

ностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения") от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 31.12.2020).

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПСК-1.1 - способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе;	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: практические задания, подготовка рефератов
ПСК-1.2 - способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов;	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: практические задания, подготовка рефератов
ПСК-1.10 - способность проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: практические задания, подготовка рефератов

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета (промежуточный контроль формирования компетенций ПСК – 1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.10)

Зачтено:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимися с помощью «наводящих» вопросов;

- дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

Не зачтено:

- обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ПСК – 1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.10):

Зачтено:

- выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

- выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.
- выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Не зачтено:

- обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания презентаций (текущий контроль формирования компетенций ПСК – 1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.10):

Зачтено:

- презентация выполнена в соответствии с требованиями; тема презентации соответствует программе учебного предмета/ раздела, по содержанию дана достоверная информация, все заключения подтверждены достоверными источниками, язык изложения материала понятен аудитории, предоставляемый материал актуален и достаточен, представлены необходимые графические иллюстрации, статистика, диаграммы и графики, приведены примеры, сравнения, цитаты и т.д., при подаче материала презентации выдержана тематическая последовательность - структура по принципу «проблема-решение», выделена четкая цель и поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), орфографически верное изложение материала, указание использованных источников, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы, владеет научными и специальными терминами; допущены ошибки в орфографическом изложении материала, указание использованных источников, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями; обозначена четкая цель, не четко поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), допущены ошибки в орфографическом изложении материала, указано мало использованных источников, ответил на все вопросы с замечаниями.

Не зачтено:

- обучающийся не подготовил презентацию или подготовил работу, не отвечающую требованиям, очень мало демонстрационного материала, отсутствуют графики, диаграммы, плохо владеет научными и специальными терминами, не четко сформулирована цель и не верно поставлены задачи, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Виды научных исследований.
2. Фундаментальные и прикладные исследования.
3. Теоретические и теоретико-экспериментальные исследования.
4. Изучение состояния вопроса.
5. Требования к охвату литературных источников.
6. Методы обработки научно-технической информации.
7. Понятие цели исследования.
8. Постановка конкретных задач исследования.
9. Разработка программы и общей методики исследования.
10. Общая и частная методика.
11. Основная цель теоретических исследований.
12. Понятие изобретения.
13. Критерии охраноспособности изобретения.
14. Структура описания изобретения.
15. Классификация признаков объектов изобретения по степени их важности.
16. Классификация признаков объектов изобретения по группам.
17. Структура формулы изобретения.
18. Способы оценки существенных отличий.
19. Устройство как объект изобретения.
20. Способ как объект изобретения.
21. Необходимость выявления изобретений.
22. Этапы разработки проекта с характеристикой эффективности выявления изобретений.
23. Последовательность выявления изобретений в технической разработке.
24. Этапы выявления изобретений в заявке.

25. Классификация эксперимента и методы его планирования.
26. Традиционный подход к эксперименту.
27. Преимущества математического подхода к планированию эксперимента.
28. Основная задача социологического эксперимента.
29. Оценка результатов по коэффициенту конкордации.
30. Виды отсеивающих экспериментов.
31. Матрица планирования эксперимента.
32. Расчет коэффициентов уравнения регрессии.
33. Проверка значимости коэффициентов регрессии по критерию Стьюдента.
34. Полный факторный эксперимент.
35. Выбор исследуемых факторов и границ их изменения.
36. Проверка адекватности модели.
37. Анализ полученной математической модели.
38. Приведите пример матрицы планирования ПФЭ для трех факторов с эффектами
39. взаимодействия.
40. Как строятся матрицы планирования при увеличении числа факторов.
41. Что такое рандомизация и для чего она необходима?
42. Перечислите этапы статистической обработки результатов эксперимента при равномерном дублировании число экспериментов.
43. Как определить коэффициенты регрессии?
44. Как оценить значимость коэффициентов регрессии?
45. С помощью какой гипотезы проверяют значимость полученной модели?

Практические задания (текущий контроль)

Темы практических заданий

1. Фундаментальные и прикладные исследования.
2. Теоретические, теоретико-экспериментальные исследования.
3. Поисково-прикладные исследования
4. Матрица планирования эксперимента. Свойства матриц ДФЭ и ПФЭ.
5. Полный факторный эксперимент.
6. Расчет коэффициентов уравнения регрессии.
7. Проверка значимости коэффициентов регрессии по критерию Стьюдента и F-критерию Фишера.
8. Проверка адекватности модели. Анализ полученной математической модели.
9. Критерии охраноспособности изобретения. Формула изобретения.
10. Изобретение на применение.
11. Необходимость выявления изобретений.
12. Источники выявления изобретений. Сроки выявления изобретений.
13. Последовательность выявления изобретений в технической разработке.
14. Последовательность выявления изобретения в заявке.

Презентации (текущий контроль)

Темы презентаций для защиты практических заданий:

1. Фундаментальные и прикладные исследования.
2. Теоретические, теоретико-экспериментальные исследования.
3. Поисково-прикладные исследования
4. Матрица планирования эксперимента. Свойства матриц ДФЭ и ПФЭ.
5. Полный факторный эксперимент.
6. Расчет коэффициентов уравнения регрессии.
7. Проверка значимости коэффициентов регрессии по критерию Стьюдента и F-критерию Фишера.
8. Проверка адекватности модели. Анализ полученной математической модели.
9. Критерии охраноспособности изобретения. Формула изобретения.
10. Изобретение на применение.
11. Необходимость выявления изобретений.
12. Источники выявления изобретений. Сроки выявления изобретений.

13. Последовательность выявления изобретений в технической разработке.

14. Последовательность выявления изобретения в заявке.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	оценка	Пояснения
Высокий	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует: - способность анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов; - способность проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов.
Базовый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен: - анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов; - проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов.
Пороговый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством: - анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов; - проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов.
Низкий	не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не демонстрирует: - способность анализировать состояние и перспекти-

Уровень сформированных компетенций	оценка	Пояснения
		вы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов; - способность проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой обучающихся).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся

Формы *самостоятельной работы обучающихся* разнообразны.

Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- написание рефератов по теме дисциплины.

В процессе изучения дисциплины **«Научные исследования при разработке автомобилей и тракторов»** обучающимися направления 23.05.01 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка презентации для защиты;
- подготовка к зачету.

Подготовка рефератов и презентаций по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад, отражать основные моменты работы и быть удобной для восприятия.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов картографического материала, а также материалов территориального планирования, размещенных на официальных сайтах Росреестра, администраций муниципальных образований в электронном виде.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, лабораторная работа, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства MicrosoftWindows;
- офисный пакет приложений MicrosoftOffice;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- геоинформационная система ГИС MapInfo;
- свободная кроссплатформенная геоинформационная система QGIS;
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD, КОМПАС-3D.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Для выполнения лабораторных работ используются современные научно-технические установки и стенды.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Стол компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет. ЭИОС университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Учебное оборудование. Учебно-раздаточный материал.