

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации
Процессов и машин в агробизнесе



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Титученко А.А.
Протокол от 12.05.2025 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ИСПЫТАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль)подготовки: специализация N 3 "Технические средства агропромышленного комплекса":

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 5 лет

Объем:
в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

2025

Разработчики:

Профессор, кафедра процессов и машин в агробизнесе Сохт К.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении", утвержден приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 210н; "Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре", утвержден приказом Минтруда России от 23.03.2015 № 187н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет механизации	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	12.05.2025
2		Руководитель образовательной программы	Курасов В.С.	Согласовано	12.05.2025, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование необходимого объема знаний и умения у слушателей по вопросам организации, планирования и испытания технических средств АПК, оформление протоколов испытаний, а также рекомендаций по повышению уровня соответствия испытуемых машин, орудий и агрегатов исходным требованиям к ним

Задачи изучения дисциплины:

- анализ состояния и перспективы развития технических средств АПК и комплексов на их базе;
- проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования технологических процессов и технических средств их осуществления;
- сравнение по критериям оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности;
- проведение стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П3 Способен проводить стандартные испытания технических средств апк

ПК-П3.1 Знаком с основными понятиями, нормативной документацией стандартных испытаний технических средств апк

Знать:

ПК-П3.1/Зн1 Теория планирования эксперимента

Уметь:

ПК-П3.1/Ум1 Анализировать влияние ключевых факторов на выходные характеристики атс и их компонентов

Владеть:

ПК-П3.1/Нв1 Координация действий исполнителей испытаний и исследований атс и их компонентов

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Испытания автомобилей и тракторов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 9.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период	/доемкость сы)	/доемкость ЭТ)	ая работа всего)	я контактная (часы)	(часы)	ие занятия сы)	ие занятия сы)	альная работа сы)	ая аттестация сы)

обучения	Общая тр (ча)	Общая тр (ЗІ)	Контактн (часы,	Внеаудиторн работа	Зачет	Лекционн (ча)	Практическ (ча)	Самостоятел (ча)	Промежуточ (ча)
Девятый семестр	72	2	43	1		22	20	29	Зачет
Всего	72	2	43	1		22	20	29	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Испытания автомобилей и тракторов	71		22	20	29	ПК-ПЗ.1
Тема 1.1. Введение. Цели и задачи дисциплины	4		2		2	
Тема 1.2. Измерения и приборы	6		2	2	2	
Тема 1.3. Статистические методы оценки результатов измерений	11		2	2	7	
Тема 1.4. Агротехническая оценка сельскохозяйственных машин и орудий.	6		2	2	2	
Тема 1.5. Испытание пропашных культиваторов для ухода за посевами кукурузы и подсолнечника	6		2	2	2	
Тема 1.6. Испытание посевных машин	6		2	2	2	
Тема 1.7. Испытание зерноуборочных комбайнов	6		2	2	2	
Тема 1.8. Энергетическая оценка сельскохозяйственных машин	6		2	2	2	
Тема 1.9. Эксплуатационно-технологичес кая оценка	6		2	2	2	
Тема 1.10. Оценка надежности	6		2	2	2	
Тема 1.11. Экономическая оценка	8		2	2	4	
Раздел 2. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-ПЗ.1
Тема 2.1. Зачет	1	1				

Итого	72	1	22	20	29	
--------------	----	---	----	----	----	--

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Испытания автомобилей и тракторов

(Лекционные занятия - 22ч.; Практические занятия - 20ч.; Самостоятельная работа - 29ч.)

Тема 1.1. Введение. Цели и задачи дисциплины

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Введение

2. Цели и задачи дисциплины

Тема 1.2. Измерения и приборы

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Измерения и приборы

Тема 1.3. Статистические методы оценки результатов измерений

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Статистические методы оценки результатов измерений

Тема 1.4. Агротехническая оценка сельскохозяйственных машин и орудий.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Агротехническая оценка сельскохозяйственных машин и орудий.

2. Испытание почвообрабатывающих орудий

Тема 1.5. Испытание пропашных культиваторов для ухода за посевами кукурузы и подсолнечника

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Испытание пропашных культиваторов для ухода за посевами кукурузы и подсолнечника

Тема 1.6. Испытание посевных машин

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Испытание посевных машин

Тема 1.7. Испытание зерноуборочных комбайнов

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Испытание зерноуборочных комбайнов

Тема 1.8. Энергетическая оценка сельскохозяйственных машин

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Энергетическая оценка сельскохозяйственных машин

Тема 1.9. Эксплуатационно-технологическая оценка

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Эксплуатационно-технологическая оценка

Тема 1.10. Оценка надежности

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Оценка надежности

Тема 1.11. Экономическая оценка

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Экономическая оценка

Раздел 2. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 2.1. Зачет

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Испытания автомобилей и тракторов

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. 1

Определить необходимое количество агрегатов Белорус 920+СЗ-3,6 для посева зерновых колосовых в оптимальные агротехнические сроки на площади 1200 га, если оптимальное количество дней – 10, время работы агрегата за смену 11 часов, рабочая скорость движения агрегата 7,2 км/ч, коэффициент использования времени смены 0,8

2. 2

Определить коэффициент использования времени смены при выполнении паровой обработки почвы агрегатом Белорус 1523+КСП-6 на поле площадью 620 га при условии работы на нем 4-х агрегатов в течение 5 дней по 12 часов в сутки с рабочей скоростью движения 9 км/ч.

3. 3

Определить количество механизаторов для обеспечения работы агрегата Белорус 1523 с восьмиметровым культиватором на предпосевной обработке почвы на площади 950 га в течение 5 дней в две смены, если продолжительность смены 7 часов, часовая производительность агрегата 5,34 га/ч, агрегат обслуживает 1 механизатор

4. 4

Определить фактическое количество рабочих дней для выполнения междурядной обработки картофеля агрегатом Белорус 80.1+КОН-2,8 на поле площадью 185 га, если время работы агрегата за смену 10 часов, производительность 2,1 га/ч. Полученный результат округлить до большего целого числа

5. 5

За сколько фактических дней можно посеять зерновые на площади 500 га двумя посевными агрегатами, если производительность агрегата за смену 28 га. а продолжительность работы в сутки 14 часов

6. 6

Сколько килограммов топлива потребуется на вспашку поля площадью 129 га., если 1/3 площади вспахать агрегатом Белорус 1221+ПЛН-4-35 с гектарным расходом топлива 22 кг/га и 2/3 - агрегатом Белорус 1523+ПЛН-5-35 с гектарным расходом топлива 18 кг/га

7. 7

Сколько тонн топлива необходимо для вспашки почвы на площади 1650 га пахотными агрегатами Белорус 1221+ПЛН-4-35 и Белорус 1523+ПЛН-5-35, если 2/3 площади вспахана первым агрегатом, а 1/3 – вторым. Гектарный расход топлива второго агрегата 23 кг/га, а первого - на 12% выше

8. 8

Сколько дней потребуется трем пахотным агрегатам в составе тракторов Белорус 1523 и плугов ПЛН-5-35 для подъема зяби на площади 1340 га, если конструктивная ширина захвата корпуса плуга 0,35 м, коэффициент использования ширины захвата 1,1, рабочая скорость

движения агрегата 3,1 м/с, продолжительность работы в сутки 14 часов, коэффициент использования времени смены 0,8

9. 9

Какую часовую производительность должен иметь посевной агрегат, чтобы четыре однотипных агрегата посеяли зерновые на площади 1450 га за 7 рабочих дней, продолжительность работы в сутки 12,5 часов

10. 10

Определить количество заправок агрегата для внесения минеральных удобрений на участке размером 1650x1200 м, если движение агрегата вдоль длинной стороны участка, заправка производится на поворотной полосе, грузоподъемность разбрасывателя 6 т, коэффициент использования грузоподъемности 0,95, норма внесения удобрений 0,35 т/га, ширина захвата агрегата 12 м, ширина поворотной полосы равна ширине захвата агрегата

11. 11

Определить, нарушились ли агротребования при посеве зерновых агрегатом Белорус 82.1+С3-3.6, работающим на скорости 8 км/ч с коэффициентом использования времени смены 0,81, если за 1 час работы он высевал 340 кг семян, норма высева семян 220 кг/га

12. 12

Определить, верно ли отрегулирована сеялка СЗ-5,4 на посев зерновых с нормой высева 240 кг/га, если с контрольной навеской массой 6,2 кг посевной агрегат прошел путь 40 м

13. 13

Определить путь прохождения агрегата для внесения твердых органических удобрений грузоподъемностью 8 т от момента начала работы до очередной загрузки, если доза внесения навоза 32 т/га, рабочая ширина разбрасывания 5 м

14. 14

Определить дозу внесения удобрений разбрасывателем твердых органических удобрений грузоподъемностью 8 т при рабочей ширине захвата 6 м, если расстояние между двумя последовательными загрузками разбрасывателя составляет 350 м

15. 15

Определить ширину распределения по полю жидких органических удобрений машиной МЖТ-6 грузоподъемностью 6 т, если доза внесения составляет 28 т/га, а путь, который проходит машина с одной заправкой – 300 м

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. 1

Минеральные удобрения вносит на поверхность почвы разбрасыватель с шириной захвата 14 м. На каждый участок почвы площадью $0,5 \times 0,5$ м по ширине захвата в направлении от центра разбрасывателя вносится удобрений 14, 10, 9, 13, 9, 10, 7, 11, 12, 8, 7, 8, 6, 4, г. Согласно агротребованиям, неравномерность разбрасывания по ширине захвата не должна превышать 25%. Определить фактическую дозу внесения и неравномерность распределения удобрений по площади. (Ответ округлить до десятых и записать через пробел без единиц измерения)

2. 2

Определить дозу внесения органических удобрений, на которую отрегулирован разбрасыватель ПРТ-10А грузоподъемностью 10 т при ширине разбрасывания 8 м. Двигаясь со скоростью 3,2 км/ч, он затрачивает 0,1 ч на разбрасывание загруженной массы удобрений

3. 3

На внесении минеральных удобрений по прямоточной технологии работает звено в составе погрузчика производительностью 20 т/ч и шести разбрасывателей грузоподъемностью 6 т. Удобрения транспортируются на поле на расстоянии 4 км от склада со скоростью 25 км/ч. Определить время, которое затрачивает разбрасыватель на внесение удобрений за один рейс

Раздел 2. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Какие виды оценок не включает в себя первичная техническая экспертиза качества окраски технической документации; предварительную оценку соответствия изделия требованиям безопасности; маневренности изделия
2. Что из перечисленных ниже испытаний не проводится при лабораторно-полевых испытаниях тракторов
лабораторно-полевые испытания ВОМ
лабораторные испытания двигателей
тяговые испытания тракторов
лабораторно-полевые испытания навесной системы
3. Какой из представленных видов испытаний является государственным
приемочные
 заводские
оценочные
пользовательские
4. Чему соответствуют квалификационные испытания
ТЗ
нормалям
ТУ
ЕСКД
5. Чему соответствуют типовые испытания
ТУ
типу машин
ТЗ
ЕСКД
6. Для чего проводят инспекционные испытания
для проверки сертификационных изделий в выборочном порядке
для проверки на соответствие ТЗ или ТУ
для ревизии
7. На соответствие чему проводятся предварительные испытания
ТУ
ТЗ
Качеству изготовления
ЕСКД
8. Какие испытания проходят опытные образцы
приемочные
сертификационные
оценочные
9. Для чего проводят техническую экспертизу
для оценки агрегатируемости и соответствия руководству эксплуатации
для порядка
для оценки дизайна
для оценки степени унификации
10. При каких видах испытаний проводят техническую экспертизу
приемочные
 заводские
лабораторные
11. Какие оценочные показатели покраски изделия
толщина покраски

колер

оттенок

степень абразивности

12. Как оценивают качество сварных швов

по величине катета шва

по форме шва

по наплавам и набрызгам металла

13. Какие виды оценок не включает в себя первичная техническая экспертиза

качество окраски

оценка технической документации

предварительную оценку соответствия изделия требованиям безопасности

оценка маневренности изделия

14. Какая из перечисленных оценок не применяется при оценке проходимости и маневренности изделия

диаметр транспортных колес

дорожный просвет

минимальный радиус поворота

ширина колеи

углы свеса

15. Какая из перечисленных оценок не входит в текущую техническую экспертизу

общая выработка орудия

оценка технического состояния при испытаниях

определение поломанных, износившихся и деформированных деталей

анализ материала изделия

16. Какая из перечисленных оценок не относится к заключительной технической экспертизе

коэффициент использования времени смены

оценка технического состояния изделия, его рабочих органов

измерение деталей, подвергшихся первичному измерению

пригодность изделия для дальнейшей работы

17. Как определяется минимальный радиус поворота МТА

в транспортном положении и на поворотной полосе

на ровной поверхности

на наклонной поверхности

движении задним ходом

18. Какой параметр из нижеперечисленных не влияет на заданный расход жидкости опрыскивателя, л /га

диаметр напорной магистрали

норма расхода жидкости, л / га

скорость агрегата, км /ч

ширина захвата агрегата, м

19. При регулировке культиватора для обработки почвы на глубину 10 см, под опорные и копирующие колеса необходимо поставить подставки величиной... см

При регулировке культиватора для обработки почвы на глубину 10 см, под опорные и копирующие колеса необходимо поставить подставки величиной... см

20. Определить среднюю неравномерность высева между отдельными высевающими аппаратами зерновой сеялки

если каждый из шести аппаратов за определённое время высевает, соответственно, 104, 92, 95, 102, 104, и 105 г.

21. Сколько жидкости должно выливаться через один распылитель в минуту

если на штанге захватам 10,5 м размещен 21 распылитель, норма внесения раствора

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Девятый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-ПЗ.1

Вопросы/Задания:

1. Виды испытаний, их характеристика и порядок их выполнения

Виды испытаний, их характеристика и порядок их выполнения

2. Типовая программа испытаний. Программа-методика испытаний, ее состав, согласование и утверждение

Типовая программа испытаний. Программа-методика испытаний, ее состав, согласование и утверждение

3. Порядок приема изделия, машины на испытания. Документы

Порядок приема изделия, машины на испытания. Документы

4. Порядок проведения испытаний

Порядок проведения испытаний

5. Техническая экспертиза

Техническая экспертиза

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. КУРАСОВ В. С. Испытание автомобилей: учеб. пособие / КУРАСОВ В. С., Погосян В. М.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 162 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5600> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Глущенко,, А. А. Испытания транспортных и транспортно-технологических машин: учебное пособие для студентов инженерного факультета / А. А. Глущенко,, И. Р. Салахутдинов,. - Испытания транспортных и транспортно-технологических машин - Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2022. - 414 с. - 978-5-6046667-3-9. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/129338.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Поливаев О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок / Поливаев О. И., Костиков О. М.. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 280 с. - 978-5-8114-2108-4. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/209738.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Земсков Ю. П. Организация и технология испытаний: учебное пособие для вузов / Земсков Ю. П., Назина Л. И.. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 220 с. - 978-5-507-44378-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/222650.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Слободюк А. П. Методы и технические средства испытаний сельскохозяйственной техники: практикум / Слободюк А. П.. - Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. - 108 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/166510.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Сладкова Л. А. Исследования и испытания наземного транспорта: учебно-методическое пособие для направлений подготовки 15.03.01 «машиностроение», 15.03.06 «мехатроника и робототехника», 15.04.06 «мехатроника и робототехника», 23.03.03 «эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 23.04.02 «наземные транспортно-технологические комплексы; 23.05.01 «наземные транспортно-технологические средства» / Сладкова Л. А., Неклюдов А. Н.. - Москва: РУТ (МИИТ), 2019. - 49 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/175584.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Методы испытания сельскохозяйственной техники / Уссурийск: Приморский ГАТУ, 2015. - 76 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/149274.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Калимуллин Р. Ф. Испытание двигателей внутреннего сгорания: учебно-методическое пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 наземные транспортно-технологические средства / Калимуллин Р. Ф.. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 153 с. - 978-5-7410-2367-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/159706.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.agrobase.ru/> - АгроБаза

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.consultant.ru/> - Консультант

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)*
Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*
Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

212мх

Проектор Epson EH-TW650, белый с креплением и кабелем HDMI - 0 шт.

Сплит-система RODA RS/RU-A12F - 0 шт.

Лаборатория

223мх

монитор ScreenMedi 206x274 - 0 шт.

проектор 3M M9550 3800 Lm3м - 0 шт.

230мх

3D-принтер Duplicator 6 Plus - 0 шт.

3D-сканер Shining 3D EinScan-SE - 0 шт.

системный блок P4 3.2/640/2x512DDRII - 0 шт.

Сплит-система настенная - 0 шт.

телевизор Рубин 63м02 - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;

- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (назование темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с

- материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
 - предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
 - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
 - возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
 - применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
 - стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
 - наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)