

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 20.07.2026 14:16:46
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d



Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.О.25.02 Теория машин и механизмов

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность: «Технический сервис в АПК», «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК»

Форма обучения очная, заочная

Курс 2

Семестр 3

а) В рабочую программу вносятся следующие изменения: Дополнен список основной литературы:

1. Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин / В. П. Чмиль. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-507-45310-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264521>

Программа актуализирована для 2025г. начала подготовки.

Разработчик: Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства протокол № 11 от «20» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой _____/Чубаров Ф.Л./



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал
Факультет агротехнологий, инженерии и землеустройства
Кафедра технологий и механизации сельскохозяйственного производства

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зам. директора по учебной работе
Т.Н. Пимкина
«20» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.25.02 Теория машин и механизмов
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров/специалистов

ФГОС ВО

Направление/специальность: 35.03.06 Агроинженерия
Направленности: Технический сервис в агропромышленном комплексе,
Интеллектуальные машины и оборудование в АПК
Курс 2
Семестр 3

Форма обучения: очная/заочная
Год начала подготовки 2025

Калуга, 2025

Разработчик (и): Кривушина О.А., к.т.н.

(ФГО, ученым степень, ученое звание)


«20» 05 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП по направлению/специальности подготовки 35.03.06 Агроинженерия и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры экономики и управления протокол № 5 от «20» 05 2025 г.

Зав. кафедрой Овчаренко Я.Э., к.э.н., доцент

(ФГО, ученым степень, ученое звание)


«20» 05 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии факультета агротехнологий, инженерии и землеустройства

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент

(ФГО, ученым степень, ученое звание)


«20» 05 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой технологий и механизации с/х производства

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент

(ФГО, ученым степень, ученое звание)


«20» 05 2025 г.

Проверено:

Начальник УМЧ

 доцент О.А.Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	8
ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	20
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	22
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	21
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	23
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
Виды и формы отработки пропущенных занятий	24
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.25.02 «Теория машин и механизмов»

**для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия
направленности Технический сервис в АПК, Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

Цель освоения дисциплины: дать студентам знания методов исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин сельскохозяйственного назначения.

Обучающиеся должны получить знания о методах исследования и проектирования схем механизмов с использованием их в дальнейшей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Краткое содержание дисциплины: В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяется один раздел (раскрывающийся соответствующими темами):

Общая трудоемкость дисциплины: 108/3 (часы/зач. ед.)

Промежуточный контроль: экзамен

1. Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Теория машин и механизмов» имеет своей целью дать студентам знания методов исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин сельскохозяйственного назначения.

Обучающиеся должны получить знания о методах исследования и проектирования схем механизмов с использованием их в дальнейшей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Теория машин и механизмов» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части.

Дисциплина «Теория машин и механизмов» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06. «Агроинженерия»

(шифр, название)

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теория машин и механизмов» являются «Теоретическая механика», «Математика».

Дисциплина «Теория машин и механизмов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Гидравлика», «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины», «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины».

Особенностью дисциплины является то, что она способствует формированию системы инженерных знаний об общих методах структурного, кинематического, силового и динамического анализа и синтеза механизмов и машин и навыков их применения для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

Рабочая программа дисциплины «Теория машин и механизмов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– классификацию сложных технических систем; машин	– оценивать критерии и составлять модели сложных технических систем в зависимости от заданных условий; определять структуры технических систем, машин и механизмов;	- моделировать сложные технические системы; – находить нестандартные способы, методы и алгоритмы построения структур технических систем;
			УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	– принципы построения структур технических систем и их работы; – алгоритмы изображения структурных и кинематических схем механизмов;	– выбирать способы, методы и алгоритмы анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе; – приемы составления структурных и кинематических схем механизмов при решении прикладных задач анализа и синтеза механизмов;	– описывать результаты изображения структурных
3.	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-	ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	методы и алгоритмы анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе; – методы и алгоритмы решения прикладных за-	– планировать свою деятельность при анализе и синтезе механизмов и систем, исходя из заданных условий; - проводить оценку и	– обобщать, интерпретировать полученные результаты по решения прикладных задач применительно к анализу и синтезу.

		коммуникационных технологий		дач.	анализ результатов, полученных вследствие принятых решений.	
--	--	-----------------------------	--	------	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	144
1. Контактная работа:	54	54
Аудиторная работа	54	54
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
2. Самостоятельная работа (СРС)	54	54
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	36	36
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	18	18
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№ 3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	12	12
Аудиторная работа	12	12
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	8	8
2. Самостоятельная работа (СРС)	96	96
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	87	123
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица За

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Контактная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	
Раздел 1 «Теория машин и механизмов»	108	18	36	54
Всего за 3 семестр	108	18	36	54
Итого по дисциплине	108	18	36	54

* Самостоятельная работа в объеме 54 часов. включает: собственно, СР - 36 часов, контроль – 18 часов.

Раздел 1. Теория механизмов и машин

Тема 1. Цель и задачи курса. Инженерное проектирование. Машина и механизм

Цель и задачи курса ТММ. Краткая историческая справка. Понятие об инженерном проектировании. Методы проектирования. Основные этапы процесса проектирования. Понятие о технической системе и ее элементах. Машины и их классификация. Понятие о машинном агрегате. Механизм и его элементы. Модели машин. Классификация механизмов. Рычажные механизмы. Кулачковые механизмы. Передачи вращения. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Храповые механизмы. Мальтийский механизм (крест). Механизмы с гибкими звеньями. Клиновые и винтовые механизмы. Механизмы с гидравлическими и пневматическими устройствами. Основные кинематические и силовые отношения в передачах.

Тема 2. Структура механизмов

Классификация кинематических пар. Классификация кинематических цепей. Понятие о структурном анализе и синтезе. Основные понятия структурного синтеза и анализа. Структура механизмов. Структурные группы для плоских рычажных механизмов. Избыточные связи. Лишние степени свободы. Структурная формула плоского механизма. Замена высших кинематических пар низшими. Классификация плоских механизмов по Ассуру. Порядок структурного исследования плоского механизма.

Тема 3. Кинематический анализ механизмов

Цели и задачи кинематического анализа. Графический метод кинематического анализа. Графоаналитический метод кинематического анализа. Определение скоростей графоаналитическим методом. Определение ускорений графоаналитическим методом. Планы скоростей и ускорений шарнирного четырехзвенника. Понятие о теореме подобия для определения скоростей и ускорений. Использование плана скоростей и плана ускорений для определения радиуса кривизны траектории движения точки. Использование плана скоростей и плана ускорений для определения мгновенного центра скоростей (МЦС) мгновенно-

го центра ускорений (МЦУ) звена. Планы скоростей и ускорений кривошипно-ползунного механизма. Планы скоростей и ускорений кулисного механизма. Аналитический метод кинематического анализа. Функция положения. Аналог скорости. Аналог ускорения. Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма. Понятия о мёртвых положениях в кривошипно-ползунных механизмах и способы их прохождения. Аналитическое исследование шарнирного четырёхзвенного механизма. Аналитическое исследование кривошипно-кулисного механизма.

Тема 4. Силовой анализ механизмов

Общие сведения и определения. Этапы кинетостатического расчёта. Силы, действующие в механизмах. Статическая определимость кинематической цепи. Силовой анализ характерных структурных групп. Теорема о «жёстком» рычаге Жуковского. Силовой анализ механизма с учетом сил трения. Теоретические основы определения коэффициента трения.

Тема 5. Динамика машин и механизмов

Общие положения. Кинетическая энергия, приведенная масса, приведенный момент инерции механизма. Уравнение движения машины в форме кинетической энергии. Уравнение движения машины в дифференциальной форме. Режимы движения машины. Механический КПД механизма. Определение КПД машинного агрегата при последовательном соединении входящих в него механизмов. Определение КПД машинного агрегата при параллельном соединении входящих в него механизмов. Самоторможение. Неравномерность хода ведущего звена машины. Регулирование периодических колебаний угловой скорости с помощью маховика. Регулирование непериодических колебаний скорости движения машин.

Тема 6. Уравновешивание и балансировка вращающихся масс

Цели уравновешивания и балансировки. Условия уравновешенности ротора. Уравновешивание вращающихся масс. Уравновешивание масс, находящихся в одной плоскости. Уравновешивание вращающихся масс, расположенных произвольно. Балансировка вращающихся масс (роторов). Уравновешивание механизмов. Условия уравновешенности механизма. Статическое уравновешивание плоского механизма с помощью противовесов. Уравновешивание роторов при проектировании. Статическое уравновешивание при проектировании. Динамическое уравновешивание при проектировании.

Тема 7. Виброзащита машин и механизмов

Виброзащита машин и механизмов. Способы виброзащиты. Виброгашение. Виброизоляция. Антирезонанс.

Тема 8. Синтез рычажных механизмов

Постановка задачи, виды и способы синтеза. Решение задач оптимального синтеза стержневых механизмов. Условия проворачиваемости кривошипа в шарнирном четырёхзвеннике. Учёт углов давления в стержневых механизмах. Синтез четырёхзвенника по трём заданным положениям шатуна. Синтез кривошипно-ползунного механизма по некоторым заданным размерам. Понятие о синтезе механизма по заданному закону движения выходного звена. Понятие о синтезе механизма по заданной траектории. Синтез рычажных механизмов по

коэффициенту изменения средней скорости выходного звена. Общий порядок проектирования рычажного механизма. Оптимальный синтез рычажных механизмов.

Тема 9. Фрикционные передачи

Основные понятия. Классификация, достоинства и недостатки. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические и силовые соотношения. Скольжение во фрикционных передачах. Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения. Вариаторы.

Тема 10. Эвольвентная зубчатая передача

Эвольвентное зубчатое колесо и его параметры. Толщина зуба колеса по окружности произвольного радиуса. Методы изготовления эвольвентных зубчатых колес. Понятие о исходном, исходном производящем и производящем контурах. Станочное зацепление. Основные размеры зубчатого колеса. Виды зубчатых колес. Подрезание и заострение колеса. Понятие о области существования зубчатого колеса. Эвольвентная цилиндрическая зубчатая передача и ее параметры.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3в

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Контактная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	
Раздел 1 «Теория машин и механизмов»	108	4	8	96
Всего за 3 семестр	108	4	8	96
Итого по дисциплине	108	4	8	96

* Самостоятельная работа в объеме 96 часов. включает: собственно, СР - 87 часов, контроль – 9 часов.

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций практикума/практических занятий и контрольные мероприятия

№ раздела и темы дисциплины	№ и название лекций/практических/семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
Раздел 1 Тема 1.	Лекция № 1. Цель иза-	УК-1, ОПК-1	Тестирование,	1

№ раздела и темы дисциплины	№ и название лекций/практических/семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
	дачи курса. Инженерное проектирование. Машина и механизм		опрос	
	ПЗ № 1. Цель изадачи курса. Инженерное проектирование. Машина и механизм	УК-1, ОПК-1	Тестирование, опрос	2
Раздел 1. Тема 2.	Лекция № 1. Структура механизмов.	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	1
	ПЗ № 2 Структура механизмов.Решение задач	УК-1, ОПК-1	Решение задач	2
Раздел 1. Тема 3.	Лекция № 2. Тема 3. Кинематический анализ механизмов.	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	2
	ПЗ № 3-4 Тема 3. Кинематический анализ механизмов. Решение задач.)	УК-1, ОПК-1	Решение задач	4
Раздел 1. Тема 4.	Лекция № 3. Силовой анализ механизмов.	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	2
	ПЗ № 5-6 Силовой анализ механизмов. Решение задач	УК-1, ОПК-1	Решение задач	4
Раздел 1. Тема 5.	Лекция № 4. Динамика механизмов.	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	2
	ПЗ № 7-8. Динамика механизмов. Решение задач	УК-1, ОПК-1	Решение задач	4
Раздел 1. Тема 6.	Лекция № 5. Уравновешивание ибалансировка вращающихся масс	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	2
	ПЗ № 9-10 Уравновешивание и балансировка вращающихся масс. Решение задач	УК-1, ОПК-1	Решение задач	4
Раздел 1. Тема 7.	Лекция № 11-12. Виброзащита машин и механизмов.	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	2
	ПЗ № 11-12 Виброзащита машин и механизмов. Решение задач.)	УК-1, ОПК-1	Решение задач	4
Раздел 1. Тема 8.	Лекция № 7. Синтез рычажных механизмов.	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	2

№ раздела и темы дисциплины	№ и название лекций/практических/семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
	ПЗ № 13-14 Синтез рычажных механизмов. Решение задач.)	УК-1, ОПК-1	Решение задач	4
Раздел 1. Тема 9.	Лекция № 8. Фрикционные передачи.	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	2
	ПЗ № 15-16 Фрикционные передачи. Решение задач	УК-1, ОПК-1	Решение задач	4
Раздел 1. Тема 10.	Лекция №9 Эвольвентная зубчатая передача.	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	2
	ПЗ № 17 -18 Эвольвентная зубчатаяпередача. Решение задач	УК-1, ОПК-1	Решение задач	4

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ раздела и темы дисциплины	№ и название лекций/практических/семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
Раздел 1 Тема 1.	Лекция № 1. Цель задачи курса. Инженерное проектирование. Машина и механизм	УК-1, ОПК-1	Тестирование, опрос	1
	ПЗ № 1. Цель задачи курса. Инженерное проектирование. Машина и механизм	УК-1, ОПК-1	Тестирование, опрос	1
Раздел 1. Тема 2.	Лекция № 1. Структура механизмов.	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	1
	ПЗ № 1 Структура механизмов.Решение задач	УК-1, ОПК-1	Решение задач	1
Раздел 1. Тема 3.	Лекция № 2. Тема 3. Кинематический анализ механизмов.	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	1
	ПЗ № 2 Тема 3. Кинематический анализ механизмов. Решение задач.)	УК-1, ОПК-1	Решение задач	1
Раздел 1. Тема 4.	Лекция № 2. Силовой анализ механизмов.	УК-1, ОПК-1	тестирование , опрос	1
	ПЗ № 2 Силовой анализ механизмов. Решение задач	УК-1, ОПК-1	Решение задач	1

№ раздела и темы дисциплины	№ и название лекций/практических/семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
Раздел 1. Тема 5.	ПЗ № 3. Динамика механизмов. Решение задач	УК-1, ОПК-1	Решение задач	4
Раздел 1. Тема 6.	ПЗ № 3 Уравновешивание и балансировка вращающихся масс. Решение задач	УК-1, ОПК-1	Решение задач	1
Раздел 1. Тема 7.	ПЗ № 4 Виброзащита машин и механизмов. Решение задач.)	УК-1, ОПК-1	Решение задач	1
Раздел 1. Тема 8.	ПЗ № 4 Синтез рычажных механизмов. Решение задач.)	УК-1, ОПК-1	Решение задач	1

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Теория машин и механизмов		
1.	Тема 1. Цель изадачи курса. Инженерное проектирование. Машина и механизм	1.Прямой центральный удар двух тел
2.	Тема 2. Структура механизмов.	Дифференциальные уравнения первого разделяющимися переменными
3	Тема 3. Кинематический анализмеханизмов.	Линейные уравнения второго порядка
4	Тема 4. Силовой анализ механизмов.	Рычажные механизмы
5	Тема 5 Динамика машин и механизмов.	1. Кулачковые механизмы 2.Передачи вращения 3.Фрикционные передачи 4.Зубчатые передачи 5.Храповые механизмы
6	Тема 6. Уравновешивание и балансировка вращающихся масс.	1. Избыточные связи 2.Лишние степени свободы 3.Структурная формула плоского механизма 4.Замена высших кинематических пар низшими 5.Классификация плоских механизмов по Ассур
7	Тема 7. Виброзащита машин имеханизмов.	1. Аналитический метод кинематического анализа 2. Функция положения. Аналог скорости. Аналог

		ускорения 3. Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма 4. Понятия о мёртвых положениях в кривошипно-ползунных механизмах и способы их прохождения. 5. Аналитическое исследование шарнирного четырёхзвенного механизма. 6. Аналитическое исследование кривошипно-кулисного механизма
8	Тема 8. Синтез рычажных механизмов.	1. Теорема о «жёстком» рычаге Жуковского 2. Силовой анализ механизма с учетом сил трения 3. Теоретические основы определения коэффициента трения
9	Тема 9 Фрикционные передачи.	1. Уравнение движения машины в форме кинетической энергии. 2. Уравнение движения машины в дифференциальной форме. 3. Режимы движения машины
10	Тема 10. Эвольвентная зубчатая передача.	1. Синтез четырёхзвенника по трём заданным положениям шатуна 2. Синтез кривошипно-ползунного механизма по некоторым заданным размерам 3. Понятие о синтезе механизма по заданному закону движения выходного звена 4. Понятие о синтезе механизма по заданной траектории 5. Синтез рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Теория машин и механизмов		
1.	Тема 1. Цель и задачи курса. Инженерное проектирование. Машина и механизм	1. Прямой центральный удар двух тел
2.	Тема 2. Структура механизмов.	Дифференциальные уравнения первого порядка
3	Тема 3. Кинематический анализ механизмов.	Линейные уравнения второго порядка
4	Тема 4. Силовой анализ механизмов.	Рычажные механизмы
5	Тема 5 Динамика машин и механизмов.	1. Кулачковые механизмы 2. Передачи вращения 3. Фрикционные передачи 4. Зубчатые передачи

		5.Храповые механизмы
6	Тема 6. Уравновешивание и балансировка вращающихся масс.	1. Избыточные связи 2. Лишние степени свободы 3. Структурная формула плоского механизма 4. Замена высших кинематических пар низшими 5. Классификация плоских механизмов по Ассур-ру
7	Тема 7. Виброзащита машин и механизмов.	1. Аналитический метод кинематического анализа 2. Функция положения. Аналог скорости. Аналог ускорения 3. Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма 4. Понятия о мёртвых положениях в кривошипно-ползунных механизмах и способы их прохождения. 5. Аналитическое исследование шарнирного четырёхзвенного механизма. 6. Аналитическое исследование кривошипно-кулисного механизма
8	Тема 8. Синтез рычажных механизмов.	1. Теорема о «жёстком» рычаге Жуковского 2. Силовой анализ механизма с учетом сил трения 3. Теоретические основы определения коэффициента трения
9	Тема 9 Фрикционные передачи.	1. Уравнение движения машины в форме кинетической энергии. 2. Уравнение движения машины в дифференциальной форме. 3. Режимы движения машины
10	Тема 10. Эвольвентная зубчатая передача.	1. Синтез четырёхзвенника по трём заданным положениям шатуна 2. Синтез кривошипно-ползунного механизма по некоторым заданным размерам 3. Понятие о синтезе механизма по заданному закону движения выходного звена 4. Понятие о синтезе механизма по заданной траектории 5. Синтез рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Тема 1. (Цель и задачи курса. Инженерное проектирование. Машина и меха-	ПЗ	Ситуационная задача	1

	низм)			
2.	Тема 2. (Структура механизмов)	ПЗ	Ситуационная задача	1
3.	Тема 3. (Кинематический анализ механизмов)	ПЗ	Блиц-игра	1
4.	Тема 4. (Силовой анализ механизмов)	ПЗ	Ситуационная задача	1
5.	Тема 5. (Динамика машин и механизмов)	ПЗ	Круглый стол	1
6.	Тема 6. (Уравновешивание и балансировка вращающихся масс)	ПЗ	Круглый стол	1
7.	Тема 7. (Виброзащита машин и механизмов)	ПЗ	Круглый стол	1
8.	Тема 8. (Синтез рычажных механизмов)	ПЗ	Блиц-игра	1
9.	Тема 9. (Фрикционные передачи)	ПЗ	Блиц-игра	1
10.	Тема 10. (Эвольвентная зубчатая передача)	ПЗ	Ситуационная задача	1

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

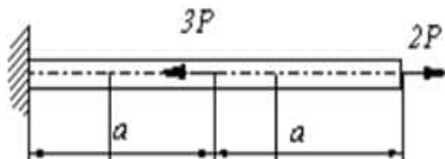
Тема 1. Цель и задачи курса. Инженерное проектирование. Машина и механизм (УК-1, ОПК 1).

1. Цель и задачи курса ТММ.
2. Краткая историческая справка.
3. Понятие об инженерном проектировании.
4. Методы проектирования.
5. Основные этапы процесса проектирования.
6. Понятие о технической системе и ее элементах.
7. Машины и их классификация.
8. Понятие о машинном агрегате.
9. Механизм и его элементы.
10. Модели машин.
11. Классификация механизмов.
12. Рычажные механизмы.
13. Кулачковые механизмы.
14. Передачи вращения.
15. Фрикционные передачи.
16. Зубчатые передачи.
17. Храповые механизмы.
18. Мальтийский механизм (крест).
19. Механизмы с гибкими звеньями.
20. Клиновые и винтовые механизмы.
21. Механизмы с гидравлическими и пневматическими устройствами.

Тема 2. Структура механизмов (УК-1, ОПК 1).

Задача 1.

Пусть имеется стержень постоянного поперечного сечения, нагруженный силами $2P$ и $3P$ вдоль продольной оси стержня, показанный на рис.2.4.1. Определить величину внутренних сил.



Тест 1. Кулачком называется:

- а) звено, которое движется возвратно - поступательно;
- б) + звено, которому принадлежит элемент высшей кинематической пары в форме поверхности переменной кривизны;
- в) звено, которое движется вращательно;
- г) звено, которому принадлежит элемент низшей кинематической пары.

Тест 2. Что называется толкателем:

- а) звено, которое движется возвратно – поступательно;
- б) звено, которое движется вращательно;
- в) звено, которому принадлежит элемент низшей кинематической пары;
- г) + звено, которое воспроизводит заданный закон движения – «жесткую программу».

Тест 3. Какую функцию выполняет ролик в кулачковом механизме:

- а) осуществляет вращательное движение;
- б) + уменьшает потери мощности на трение между кулачком и толкателем;
- в) промежуточное звено между кулачком и толкателем;
- г) воспроизводит заданный закон движения;

Тест 4. Какое звено в механизме является пассивным:

- а) + звено, которое не влияет на закон движения толкателя;
- б) звено, которое не влияет на закон движения кулачка;
- в) звено, которое воспроизводит заданный закон движения;
- г) звено, которое воспроизводит закон движения кулачка.

Тест 5. Что такое фазовые углы кулачка:

- а) угол поворота кулачка, при котором осуществляется подъём толкателя;
- б) угол поворота кулачка, при котором осуществляется опускание толкателя;
- в) + углы поворота кулачка, при которых толкатель поднимается, опускается и выстаивает в нижнем и верхнем положении;
- г) углы выстаивания толкателя в верхнем и нижнем положении.

Тест 6. Чему равна скорость толкателя при фазах его выстаивания:

- а) + нулю;
- б) максимальной;
- в) средней;
- г) минимальной.

Тест 7. Что понимается под законом движения толкателя:

- а) закон перемещения толкателя в функции угла поворота кулачка;
- б) закон изменения скорости толкателя в функции угла поворота кулачка;
- в) закон изменения ускорения толкателя в функции угла поворота кулачка;
- г) + закон изменения перемещения скорости и ускорения толкателя в функции угла поворота кулачка.

Тест 8. При каком законе движения толкателя происходит «жесткий» удар толкателя:

- а) синусоидальный;
- б) косинусоидальный;
- в) + прямолинейный;

г) параболический.

Тест 9. Что такое угол движения в кулачковом механизме:

а)+ угол между вектором линейной скорости толкателя и вектором усилия, передаваемого на толкатель со стороны кулачка;

б) угол между векторами линейных скоростей толкателя и кулачка в точке их касания;

в) угол между вектором скорости толкателя и вектором угловой скорости кулачка;

г) угол между вектором усилия, передаваемого от кулачка на толкатель, и вектором угловой скорости кулачка.

Тест 10. Что такое угол передачи в кулачковом механизме:

а)+ угол между векторами линейных скоростей толкателя и кулачка в точке их касания;

б) угол между векторами линейной скорости толкателя и усилия со стороны кулачка на толкатель;

в) угол между вектором скорости толкателя и скорости кулачка;

г) угол между нормалью и касательной в точке касания толкателя и кулачка.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (Экзамен (УК-1, ОПК-1))

1. Передаточное отношение двух зацепляющихся колес и многозвенного зубчатого механизма с неподвижными осями колес.
2. Эпициклические зубчатые механизмы. Передаточное отношение при условно неподвижном водиле.
3. Передаточное отношение планетарного зубчатого механизма.
4. Применение эпициклических передач. Кинематика автомобильного дифференциала.
5. Основная теорема зацепления и её следствие.
6. Эвольвента окружности, её уравнение и свойства.
7. Эвольвентное зацепление. Основные свойства эвольвентного зацепления.
8. Элементы эвольвентного зубчатого колеса.
9. Активная длина линии зацепления. Угол перекрытия, коэффициент перекрытия.
10. Методы изготовления зубчатых колес и их сравнительная характеристика.
11. Подрез зуба, наименьшее смещение инструмента для устранения подреза зуба.
12. Аналитическое исследование кинематики кривошипно-ползунного механизма.
13. Метод замещающих точек. Статическое и динамическое замещение массы звена.
14. Определение сил инерции звеньев механизма методом замещающих точек.
15. Полное статическое уравнивание масс кривошипно-ползунного механизма.
16. Частичное уравнивание сил инерции кривошипно-ползунного механизма противовесом на продолжении кривошипа.
17. Уравнивание сил инерции масс кривошипно-ползунного механизма.
18. Уравнивание сил инерции звеньев группировкой однотипных механизмов.
19. Кулачковые механизмы, назначение, виды, классификация.
20. Угол давления в кулачковом механизме. Влияние угла давления на работу кулачкового механизма.
21. Зависимость между углом давления, кинематическими параметрами толкателя и размерами кулачка.
22. Определение минимального радиуса профиля кулачка.
23. Геометрический синтез профиля кулачка по заданному закону движения толкателя минимальному радиусу профиля кулачка.
24. Режимы работы кулачкового механизма: безударный, с мягкими ударами, с жесткими ударами.
25. Фазы движения толкателя. Кинематический анализ кулачкового механизма.
26. Теорема об уравнивании ротора двумя противовесами.
27. Статическая и динамическая неуравновешенность ротора. Порядок расчёта противовесов для уравнивания.

28. Балансировка ротора. Порядок проведения. Расчёт дисбалансов и углов установки противовесов.
29. Трение скольжения, коэффициент трения, угол трения, конус трения.
30. Трение на наклонной плоскости. Самоторможение. Коэффициент полезного действия.
31. Трение клиновидного ползуна. Эффект заземления и его использование в механизмах.
32. Трение в винтовой кинематической паре с прямоугольной резьбой. Коэффициент полезного действия.
33. Трение в винтовой кинематической паре с треугольной резьбой. Коэффициент полезного действия.
34. Трение в кинематической паре пята-подпятник. Трение в муфтах сцепления.
35. Трение в кинематической паре шип-подшипник при наличии зазора.
36. Трение в кинематической паре шип-подшипник при отсутствии зазора.
37. Трение гибких звеньев. Вывод формулы Эйлера.
38. Трение качения. Условия: чистого качения, качения со скольжением и чистого скольжения.
39. Универсальный шарнир. Конструкция, кинематические свойства.
40. Применение сдвоенного универсального шарнира.
41. Планы скоростей и ускорений механизма шарнирного четырёхзвенника.
42. Планы скоростей и ускорений кривошипно-ползунного механизма.
43. Силы инерции звена, совершающего вращательное движение.
44. Силы инерции звена, совершающего плоскопараллельное движение.
45. Применение метода Н.Е. Жуковского к силовому расчёту механизма.
46. Задача динамического анализа механизма.
47. Модель механизма для динамического анализа.
48. Приведённый момент инерции механизма.
49. Основное уравнение движения машины, механизма.
50. Коэффициент циклической неравномерности хода машины, механизма.
51. Ограничение циклической неравномерности хода и определение момента инерции маховика.
52. Приближённый метод расчёта момента инерции маховика.
53. Угол давления в механизмах с низшими парами.
54. Коэффициент изменения средней скорости ведомого звена.
55. Синтез схемы кривошипно-ползунного механизма по углу давления и коэффициенту изменения средней скорости ползуна.
56. Синтез схемы кривошипно-коромыслового механизма по углу размаха коромысла, углу давления и коэффициенту изменения средней скорости коромысла.
57. Синтез схемы кулисного механизма с качающейся кулисой по коэффициенту изменения средней скорости кулисы.
58. Коэффициент полезного действия для группы механизмов: а) при их последовательном соединении; б) при их параллельном соединении.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Критерии оценки теста

Таблица 8

Процент правильных ответов	Оценка
80 - 100	отлично
60 - 79	хорошо
40 – 59	удовлетворительно
менее 40	неудовлетворительно

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Шишлов, С. А. Теория механизмов и машин : учебное пособие / С. А. Шишлов. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2017. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149276>**

2. Чусовитин, Н. А. Теория механизмов и машин : учебное пособие для вузов / Н. А. Чусовитин, В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11972-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492099>

Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин : учебник и практикум для вузов / Г. А. Тимофеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12245-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488589>

**ЭБС «Лань»

7.2. Дополнительная литература

1. Леонов, И. В. Теория механизмов и машин. Основы проектирования по динамическим критериям и показателям экономичности : учебник для вузов / И. В. Леонов, Д. И. Леонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 239 с. — (Высшее образова-

- ние). — ISBN 978-5-534-00882-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488587>
2. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. А. Тимофеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 429 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00367-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489837>
 3. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. А. Тимофеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 429 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00367-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489837>.
 4. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. А. Тимофеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 429 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00367-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489837>

7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Кривушина О.А. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Теория машин и механизмов» для студентов направления 35.03.06 Агроинженерия, 2022.

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

1. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
2. Портал Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН) <http://www.rashn.ru>
3. Сельское хозяйство (сайт посвящен сельскому хозяйству и
4. агропромышленному комплексу России) <http://www.selhoz.com>
5. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАСХН www.cnshb.ru
6. Эффективное сельское хозяйство. Приоритетный национальный проект «Развитие агропромышленного комплекса» http://www.rost.ru/projects/agriculture/agriculture_main.shtml
7. Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
8. Аграрная российская информационная система <http://www.aris.ru>
9. «ГАРАНТ»
10. «КОНСУЛЬТАНТ – ПЛЮС»

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Office Word	Текстовый редактор	Microsoft	Версия Microsoft Office Word 2007

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

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 420 н).	Учебные столы (30 шт.); стулья (60 шт.); доска учебная; стол офисный, стул для преподавателя; комплект стационарной установки мультимедийного оборудования; проектор мультимедийный Vivetek D945VX DLP? XGA (1024*768) 4500Lm. 2400:1, VGA*2.HDMI. S-Vidio; системный блок Winard/Giga Byte/At- 250/4096/500 DVD-RW. Экран DRAPER LUMA2 11 NTSC MW White Case 12" TBD Black Borders Размер 274.3*2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 419 н).	Учебные столы (9 шт.); стулья (18 шт.); доска учебная; стол офисный, стул для преподавателя

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
 - а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
 - б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:
 - а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
 - б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;
 - в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
 - г) подготовиться к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов по заданию преподавателя должна быть спланирована и организована таким образом, чтобы дать возможность не только выполнять текущие учебные занятия, но и научиться работать самостоятельно. Это позволит студентам углублять свои знания, формировать определенные навыки работы с нормативно-справочной литературой, уметь использовать различные статистические методы при решении конкретных задач. Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется преподавателем на практических занятиях.

Самостоятельная работа представляет собой работу с материалами лекций, чтение книг (учебников), решение типовых задач. Такое чтение с конспектированием должно обязательно сопровождаться также выявлением и формулированием неясных вопросов, вопросов, выходящих за рамки темы (для последующего поиска ответа на них). Полезно записывать новые термины, идеи или цитаты (для последующего использования).

Желательно проецировать изучаемый материал на свою повседневную или будущую профессиональную деятельность.

В структуру самостоятельной работы входит:

1. Работа студентов на лекциях и над текстом лекции после нее, в частности, при подготовке к зачету;
2. Подготовка к практическим занятиям (подбор литературы к определенной проблеме; работа над источниками; решение задач и пр.);
3. Работа на практических занятиях, проведение которых ориентирует студентов на творческий поиск оптимального решения проблемы, развивает навыки самостоятельного мышления и умения убедительной аргументации собственной позиции.

Студент должен проявить способность самостоятельно разобраться в работе и выработать свое отношение к ней, используя полученные в рамках данного курса навыки.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- ✓ закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины
- ✓ развитию навыков работы с отчетной документацией предприятия;
- ✓ развитию навыков обобщения и систематизации информации;
- ✓ формированию практических навыков по обработке различных данных, составлению и анализу экономико-математических моделей;
- ✓ развитию навыков анализа и интерпретации фактических данных, выявления тенденций изменения экономических показателей деятельности предприятия.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, в частности, требованиями к умению использовать нормативно – правовые документы в своей деятельности, а также необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам анализа и обработки данных в различных источниках, её систематизировать; давать оценку конкретным практическим ситуациям; собирать, анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально- экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере экономики, в частности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан в течение первых двух недель, с момента начала учебы, их отработать.

Отработка пропущенных занятий проводится во внеучебное время, согласно графику консультаций преподавателя. Для отработки лекционного материала студент представляет преподавателю письменный конспект пропущенной лекции и отвечает на вопросы. Для отработки практического занятия студент самостоятельно разбирает практические ситуации, рассмотренные на занятии, либо готовит творческую работу, реферат, эссе по указанию преподавателя. Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Оработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется, в первую очередь, ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

Лекции являются одним из основных инструментов обучения студентов. Информационный потенциал лекции достаточно высок.

1. Это содержательность, то есть наличие в лекции проверенных сведений.
2. Информативность - степень новизны сведений, преподносимых лектором.
3. Дифференцированность информации:
 - фактическая, раскрывающая новые подходы, разработки, идеи научной мысли;
 - оценочная, показывающая, как и каким образом складываются или формируются в науке и практике тот или иной постулат, взгляд, положение;
 - рекомендательно-практическая информация - данные о конкретных приемах, методах, процедурах, технологиях, используемых в управлении группами, производством, обществом.

Научный потенциал лекции включает научные сообщения (теоретические обобщения, фактические доказательства, научные обоснования фактических выводов по проблемам управления и менеджмента, расстановка акцентов при использовании нормативно-правовой базы, регулирующей рассматриваемый вид деятельности).

В связи с вышеизложенным, важно научиться правильно конспектировать лекционный материал. Это не означает, что лекции нужно записывать слово в слово, следует записывать самое главное, то есть ключевые слова, положения и определения, делать сноски на нормативные акты. Собственно, слово «конспект» происходит от латинского conspectus - обзор, краткое изложение содержания какого-либо сочинения. Кроме того, необходимо отметить, что ведение конспектов, иначе записей, связано с лучшим запоминанием материала как лекционного, так и читаемого. Следуя правилам: «читай и пиши», «слушай и пиши», можно успешно овладеть знаниями, не прибегая к дополнительным усилиям.

Однако конспектировать лекции необходимо таким образом, чтобы складывалось вполне

лексное представление о той или иной проблеме, то есть ее постановке, последствиях и путях решения. Также необходимо работать и с любой литературой. В процессе ознакомления с текстом стоит, да и необходимо обращаться к словарям и справочникам, выписывая новые слова, термины, словосочетания, интересные мысли и прочее.

Использование новых информационных технологий в ходе лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Прежде всего, это возможность провести в наглядной форме необходимый поворот основных теоретических вопросов, объяснить методику решения проблемных задач учебной ситуации и активизировать совместный творческий процесс в аудитории. В данном случае также обеспечивается обучающий эффект, поскольку информация на слайдах носит или обобщающий характер уже известного учебного материала, или является для студентов принципиально новой.

При проведении практических занятий полученные теоретические знания необходимо закрепить решением задач по каждой отдельной теме. После изучения на лекциях каждой темы, закрепления и лучшего усвоения материала на практических занятиях рекомендуется провести опрос студентов по представленным вопросам для самопроверки.

Основные цели практических занятий:

- интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данной специальности и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности;
- показать сложность и взаимосвязанность управленческих проблем, решаемых специалистами разных направлений в целях достижения максимальной эффективности менеджмента организации.

Для закрепления учебного материала на семинарских и практических занятиях студенты пишут контрольные работы, решают конкретные задачи, максимально приближенные к реальным управленческим ситуациям.

Несколько иное значение имеют контрольные работы. Это также проверка уровня знаний, приобретаемых студентами на лекциях и при самостоятельной работе. Они выполняются письменно и сдаются для проверки преподавателю. Желательно, чтобы в контрольной работе были отражены: актуальность и практическая значимость выбранной темы, отражение ее в научной литературе, изложена суть и содержание темы, возможные направления развития, а также выводы и предложения.

Анализ конкретных ситуаций также несет в себе обучающую значимость. Здесь горизонт возможных направлений очень широк. Можно использовать как реальные, так и учебные ситуации. Это события на определенной стадии развития или состоянии; явления или процессы, находящиеся в стадии завершения или завершившиеся; источники или причины возникновения, развития или отклонения от нормы каких-либо фактов или явлений; фиксированные результаты или наиболее вероятные последствия изучаемых явлений и процессов; социальные, юридические, экономические или административные решения и оценки; поведение или поступки конкретных лиц, в том числе руководителей. При этом следует помнить, что под конкретной ситуацией следует понимать конкретное событие, происходившее или происходящее, либо возможное в недалеком будущем.

Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию в виде экзамена.

Программу разработал:

Кривушина О.А., к.т.н.,

ФИО, ученая степень, ученое звание


(подпись)