

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТМС*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
_____21.05.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования

Направление подготовки

*15.03.02 Технологические машины и
оборудование*

Профиль подготовки

*Технология и оборудование
машиностроительного производства*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
5	180 / 5	24		32	2,4	0,25	58,65	121,35	Зач.
6	180 / 5	24	32		4,4	2,35	62,75	81,6	Экз.(35,65)
Итого	360 / 10	48	32	32	6,8	2,6	121,4	202,95	35,65

Муром, 2024 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоение студентами основных принципов проектирования технологических машин, оборудования и их элементов на базе исходной информации о режимных внешних воздействиях при эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- изучение общепринятого алгоритма проектирования технологических машин и оборудования и формирование инженерного мышления в области конструирования и надежной эксплуатации типовых деталей, узлов и машин;
- овладение способами расчета типовых деталей и узлов машин по критериям работоспособности и методами выбора по каталогам стандартных деталей и узлов технологических машин и оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Основы проектирования» базируется на знаниях, полученных студентами в результате изучения следующих дисциплин: «Математика», «Материаловедение», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин». На дисциплине «Основы проектирования» базируется изучение дисциплин «Грузоподъемные машины и оборудование», «Расчет и конструирование технологической оснастки», конструкторский раздел ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий средней сложности	ПК-1.1 Обеспечивает сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности	- методами выбора стандартных деталей и узлов (ПК-1.1)	перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, тесты, перечень вопросов к устному опросу, тесты, перечень вопросов к устному опросу
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	ОПК-5.1 Разрабатывает (самостоятельно, в команде исполнителей, под руководством более опытного наставника) конструкторскую, технологическую и иную документацию, связанную с профессиональной деятельностью	- способностью разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию . (ОПК-5.1)	перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, тесты, перечень вопросов к устному опросу, тесты, перечень вопросов к устному опросу
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.2 Использует основные методы, способы и средства получения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	- использовать общепринятые принципы проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования по основным критериям работоспособности (ОПК-2.2)	перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, тесты, перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, перечень вопросов к устному опросу, тесты, перечень вопросов к устному опросу

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.3 Применяет основные принципы, фундаментальные законы и методы естественных наук для эффективного решения задач в области профессиональной деятельности	- физические и математические модели процессов, протекающих в типовых деталях при их эксплуатации (ОПК-1.3)	перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, тесты, перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, перечень вопросов к устному опросу, тесты, перечень вопросов к устному опросу
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	ОПК-11.2 Разрабатывает мероприятия по предупреждению причин нарушений работоспособности технологических машин и оборудования	- типовые отказы и критерии работоспособности деталей технологических машин и оборудования (ОПК-11.2)	
ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;	ОПК-12.1 Применяет нормативную документацию, справочную информацию для проектирования, изготовления и эксплуатации изделий машиностроения	- методы обеспечения высокой надежности в эксплуатации деталей и узлов технологических машин и оборудования . (ОПК-12.1)	перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, тесты, перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, перечень вопросов к устному опросу, тесты, перечень вопросов к устному опросу
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;	ОПК-13.1 Выявляет естественно-научную сущность проблем, связанных с машиностроительными производствами, и привлекает для их решения соответствующий физико-математический аппарат	- привлекать физико-математический аппарат для выявления научно-технических проблем . (ОПК-13.1) - современными методами расчетов типовых деталей технологических машин и оборудования (ОПК-13.1)	перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, тесты, перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, перечень вопросов к устному опросу, тесты, перечень вопросов к устному опросу

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования и конструирования. Общие основы расчета деталей и узлов машин. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Требования к деталям.	5	6		4					16	устный опрос, отчет по лабораторной работе
2	Соединения: сварные, резьбовые, заклепочные, паяные, клеевые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, клеммовые, профильные, с натягом. Конструкция и расчеты на прочность.	5	6		4					35	устный опрос, отчет по лабораторной работе
3	Механические передачи. Основные параметры и расчет. Зубчатые цилиндрические передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и	5	6		8					35	устный опрос, отчет по лабораторной работе

	расчета. Расчеты на прочность.										
4	Конические зубчатые передачи. Основные параметры, силы в зацеплении. Расчет на прочность. Режимы работы и допускаемые напряжения зубчатых передач. Волновые и планетарные передачи. Подшипники.	5	6		16					35,35	устный опрос, отчет по лабораторной работе
Всего за семестр		180	24		32	+		2,4	0,25	121,35	Зач.
5	Соединения, механические передачи. Червячные передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность. Ременные, фрикционные, цепные передачи, передача винт-гайка. Конструкция, основные параметры, условия работы. Расчеты на прочность и износостойкость.	6	6	18						5	устный опрос, тестирование
6	Цепные передачи. Основные параметры, разновидности приводных цепей. Расчеты цепных передач. Передача винт-гайка скольжения и качения. Основные конструкции и расчет. Валы и оси. Конструкция и расчеты на прочность и жесткость.	6	6	8							устный опрос, тестирование
7	Подшипники качения и скольжения. Конструкция подшипниковых узлов. Расчеты на прочность, износостойкость и теплостойкость.	6	8	2						5	устный опрос, тестирование
8	Муфты механических приводов. Упругие элементы и корпусные детали.	6	4	4						71,6	устный опрос, тестирование
Всего за семестр		180	24	32		+	4,4	2,35		81,6	Экз.(35,65)
Итого		360	48	32	32		6,8	2,6		202,95	35,65

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 5

Раздел 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования и конструирования. Общие основы расчета деталей и узлов машин. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Требования к деталям.

Лекция 1.

Основные понятия, определения и классификация деталей и узлов машин. Требования к деталям, узлам и машинам (2 часа).

Лекция 2.

Основы проектирования и конструирования механизмов и машин. Стадии разработки проектно-конструкторской документации (2 часа).

Лекция 3.

Критерии работоспособности деталей машин. Основы процессов трения и смазки. Основные пути повышения надежности деталей машин при конструировании/ (2 часа).

Раздел 2. Соединения: сварные, резьбовые, заклепочные, паяные, клеевые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, клеммовые, профильные, с натягом. Конструкция и расчеты на прочность.

Лекция 4.

Заклепочные соединения и соединения с натягом. Расчеты на прочность. Сварные и паяные соединения, конструкция и основы расчета на прочность (2 часа).

Лекция 5.

Шпоночные, шлицевые и профильные соединения. Назначение, область применения и виды. Конструкция и основы расчетов на прочность (2 часа).

Лекция 6.

Резьбовые соединения. Виды, параметры, силовые соотношения. Расчеты резьбовых соединений на прочность (2 часа).

Раздел 3. Механические передачи. Основные параметры и расчет. Зубчатые цилиндрические передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность.

Лекция 7.

Механические передачи. Основные параметры и кинематический расчет (2 часа).

Лекция 8.

Цилиндрические зубчатые передачи. Конструкция и основные параметры. Причины выхода из строя, виды повреждений (2 часа).

Лекция 9.

Силы в зубчатом зацеплении. Расчет цилиндрических передач по контактным напряжениям и напряжениям изгиба (2 часа).

Раздел 4. Конические зубчатые передачи. Основные параметры, силы в зацеплении. Расчет на прочность. Режимы работы и допускаемые напряжения зубчатых передач. Волновые и планетарные передачи. Подшипники.

Лекция 10.

Конические зубчатые передачи. Основные параметры, силы в зацеплении (2 часа).

Лекция 11.

Расчет по контактным напряжениям и напряжениям изгиба (2 часа).

Лекция 12.

Режимы работы зубчатых передач. Допускаемые напряжения зубчатых передач (2 часа).

Семестр 6

Раздел 5. Соединения, механические передачи. Червячные передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность. Ременные, фрикционные, цепные передачи, передача винт–гайка. Конструкция, основные параметры, условия работы. Расчеты на прочность и износостойкость.

Лекция 13.

Червячные передачи. Виды и основные параметры, силы в зацеплении. Основные причины выхода из строя. Расчет по контактным напряжениям (2 часа).

Лекция 14.

Расчет червячных передач по напряжениям изгиба. Способы смазки и охлаждения. Тепловой расчет (2 часа).

Лекция 15.

Ременные передачи и вариаторы. Материалы и конструкция ремней. Силовые зависимости (2 часа).

Раздел 6. Цепные передачи. Основные параметры, разновидности приводных цепей. Расчеты цепных передач. Передача винт-гайка скольжения и качения. Основные конструкции и расчет. Валы и оси. Конструкция и расчеты на прочность и жесткость.

Лекция 16.

Скольжение в передаче. Кривые скольжения и КПД. Расчеты ременных передач по тяговой способности (2 часа).

Лекция 17.

Цепные передачи. Назначение и область применения. Основные параметры цепных передач. Разновидности приводных цепей. Расчеты цепных передач (2 часа).

Лекция 18.

Валы и оси. Назначение и область применения. Конструкция и материалы. Расчеты валов на прочность и жесткость (2 часа).

Раздел 7. Подшипники качения и скольжения. Конструкция подшипниковых узлов. Расчеты на прочность, износостойкость и теплостойкость.

Лекция 19.

Подшипники скольжения. Назначение, конструкция и области применения (2 часа).

Лекция 20.

Расчеты подшипников граничного и жидкостного трения (2 часа).

Лекция 21.

Подшипники качения. Назначение, конструкция и область применения. Классификация подшипников и обозначения (2 часа).

Лекция 22.

Выбор и расчет подшипников. Монтаж, смазка и уплотнения (2 часа).

Раздел 8. Муфты механических приводов. Упругие элементы и корпусные детали.

Лекция 23.

Муфты. Классификация и критерии выбора. Конструкции муфт. Основы расчета (2 часа).

Лекция 24.

Пружины. Назначение, конструкции и материалы. Корпусные детали (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 6

Раздел 5. Соединения, механические передачи. Червячные передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность. Ременные, фрикционные, цепные передачи, передача винт–гайка. Конструкция, основные параметры, условия работы. Расчеты на прочность и износостойкость.

Практическое занятие 1

Основы расчета деталей на прочность при различных видах деформации (2 часа).

Практическое занятие 2

Расчет на прочность шпоночных и шлицевых соединений (2 часа).

Практическое занятие 3

Расчет на прочность сварных соединений (2 часа).

Практическое занятие 4

Расчет на прочность резьбовых соединений (2 часа).

Практическое занятие 5

Кинематический и силовой расчет редукторов и приводов машин (2 часа).

Практическое занятие 6

Основы расчета на прочность зубчатых закрытых передач (2 часа).

Практическое занятие 7

Изучение содержания курсового проекта. Выбор электродвигателя, кинематический и силовой расчет привода машины (2 часа).

Практическое занятие 8

Проектирование закрытых и открытых зубчатых передач (2 часа).

Практическое занятие 9

Проектирование закрытых и открытых червячных передач (2 часа).

Раздел 6. Цепные передачи. Основные параметры, разновидности приводных цепей. Расчеты цепных передач. Передача винт-гайка скольжения и качения. Основные конструкции и расчет. Валы и оси. Конструкция и расчеты на прочность и жесткость.

Практическое занятие 10

Проектирование плоскоременных и клиноременных передач (2 часа).

Практическое занятие 11

Эскизное проектирование редукторов и открытых передач (2 часа).

Практическое занятие 12

Проектирование валов при сложном нагружении (2 часа).

Практическое занятие 13

Расчет на выносливость (2 часа).

Раздел 7. Подшипники качения и скольжения. Конструкция подшипниковых узлов. Расчеты на прочность, износостойкость и теплостойкость.

Практическое занятие 14

Расчет подшипников качения и конструирование подшипниковых узлов (2 часа).

Раздел 8. Муфты механических приводов. Упругие элементы и корпусные детали.

Практическое занятие 15

Подбор муфт (2 часа).

Практическое занятие 16

Конструирование сварной рамы привода. Оформление чертежей (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 5

Раздел 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования и конструирования. Общие основы расчета деталей и узлов машин. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Требования к деталям.

Лабораторная 1.

Основные характеристики и закономерности трения и смазки (4 часа).

Раздел 2. Соединения: сварные, резьбовые, заклепочные, паяные, клеевые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, клеммовые, профильные, с натягом. Конструкция и расчеты на прочность.

Лабораторная 2.

Силовые зависимости в резьбовых соединениях (4 часа).

Раздел 3. Механические передачи. Основные параметры и расчет. Зубчатые цилиндрические передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность.

Лабораторная 3.

Изучение конструкции двухступенчатого зубчатого редуктора (4 часа).

Лабораторная 4.

Изучение конструкции одноступенчатого червячного редукторов (4 часа).

Раздел 4. Конические зубчатые передачи. Основные параметры, силы в зацеплении. Расчет на прочность. Режимы работы и допускаемые напряжения зубчатых передач. Волновые и планетарные передачи. Подшипники.

Лабораторная 5.

Изучение конструкции и тяговой способности ременной передачи (4 часа).

Лабораторная 6.

Изучение конструкции, характеристик трения и КПД передачи винт-гайка скольжения (4 часа).

Лабораторная 7.

Изучение конструкции и основных характеристик трения подшипников качения (4 часа).

Лабораторная 8.

Изучение конструкции и гидродинамических характеристик подшипников скольжения (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Выбор материалов для деталей машин различного назначения. Пути их экономии и методы упрочнения.
2. Основные сведения о взаимозаменяемости, понятие о допусках и посадках, качествах точности.
3. Современные представления о трении и изнашивании деталей машин и методах обеспечения эффективной смазки. Смазочные материалы.
4. Заклепочные соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность при срезе и смятии.
5. Паяные соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность.
6. Клеевые соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность.
7. Соединения с натягом. Напряженное состояние, подбор посадок. Соединение посадкой на конус.
8. Профильные соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность.
9. Штифтовые соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность.
10. Клеммовые соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность.
11. Краткие сведения о контактных напряжениях, Характер и причины повреждений под действием контактных напряжений.
12. Типовые режимы нагружения зубчатых передач. Основные представления об эквивалентном режиме нагружения.
13. Основные представления о зубчатых передачах Новикова.
14. Особенности геометрии косозубых и шевронных зубчатых передач.
15. Методы изготовления зубчатых передач. Методы оценки точности зубчатых передач.
16. Конические зубчатые передачи. Особенности работы и расчета на прочность.
17. Виды червяков и методы их изготовления. Достоинства и недостатки отдельных видов.
18. Планетарные зубчатые передачи. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
19. Волновые зубчатые передачи. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
20. Вариаторы. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
21. Ременные передачи зубчатым ремнем. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
22. Конструкции натяжных устройств ременных передач. Особенности применения. Достоинства и недостатки.

23. Передача винт-гайка. Особенности конструкции и расчета передач качения. Преимущественная область применения передач качения.
24. Валы и оси. Виды концентраторов напряжений и способы снижения концентрации напряжений.
25. Упругие элементы. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
26. Корпусные детали. Особенности применения и конструирования. Материалы.
 1. Конструирование и расчет сварных соединений (по вариантам).
 2. Конструирование и расчет резьбовых соединений (по вариантам).
 3. Конструирование и расчет шпоночных соединений (по вариантам).
 4. Конструирование и расчет зубчатых передач (по вариантам).

Методические указания к РГР приведены в
<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=60014>

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Конструирование и расчет сварных соединений (по вариантам).
2. Конструирование и расчет резьбовых соединений (по вариантам).
3. Конструирование и расчет шпоночных соединений (по вариантам).
4. Конструирование и расчет зубчатых передач (по вариантам).

Методические указания к РГР приведены в
<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=60014>

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

1. В перечень тем курсовых работ входят различные механические приводы силовых и транспортирующих машин, включающие:.
2. двухступенчатый или трехступенчатый зубчатый цилиндрический редуктор;.
3. коническо–цилиндрический редуктор;.
4. двухступенчатый зубчатый редуктор, цепную передачу;.
5. коническо–цилиндрический редуктор и цепную или ременную передачу;.
6. червячно–зубчатый двухступенчатый редуктор;.
7. червячно–зубчатый редуктор и цепную или ременную передачу;.
8. одноступенчатый червячный редуктор (с различным расположением червяка) и цепную или ременную передачу;.
9. зубчато–червячный редуктор;.
10. зубчато–червячный редуктор с цепной или ременной передачей;.
11. зубчатый цилиндрический двухступенчатый редуктор с раздвоенной первой или второй ступенью;.
12. червячно–зубчатый редуктор с раздвоенной зубчатой ступенью;.
13. планетарный зубчатый редуктор.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оп.)
5	180 / 5	4		8	2	0,5	14,5	161,75	Зач.(3,75)
6	180 / 5	4	12		2	2,35	20,35	151	Экз.(8,65)
Итого	360 / 10	8	12	8	4	2,85	34,85	312,75	12,4

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования и конструирования. Общие основы расчета деталей и узлов машин. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Требования к деталям.	5	2							40	устный опрос
2	Соединения: сварные, резьбовые, заклепочные, паяные, клеевые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, клеммовые, профильные, с натягом. Конструкция и расчеты	5			4					45	устный опрос, отчет по лабораторной работе

	на прочность.										
3	Зубчатые передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность и теплостойкость. Волновые и планетарные передачи.	5	2		4					60	устный опрос, отчет по лабораторной работе
4	Зубчатые передачи. Червячные передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность и теплостойкость.	5								16,75	устный опрос
Всего за семестр		180	4		8	+		2	0,5	161,75	Зач.(3,75)
5	Ременные, фрикционные, цепные передачи, передача винт-гайка. Конструкция, основные параметры, условия работы. Расчеты на прочность и износостойкость.	6	2	2						74	устный опрос
6	Валы и оси. Конструкция и расчеты на прочность и жесткость.	6	2	6						64	устный опрос
7	Подшипники качения и скольжения. Конструкция подшипниковых узлов. Расчеты на прочность, износостойкость и теплостойкость.	6		2						7	устный опрос
8	Муфты механических приводов. Упругие элементы и корпусные детали.	6		2						6	устный опрос
Всего за семестр		180	4	12			+	2	2,35	151	Экз.(8,65)
Итого		360	8	12	8			4	2,85	312,75	12,4

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 5

Раздел 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования и конструирования. Общие основы расчета деталей и узлов машин. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Требования к деталям.

Лекция 1.

Классификация деталей и узлов. Критерии работоспособности и принципы расчета по этим критериям. Классификация, конструкция и параметры основных видов соединений (2 часа).

Раздел 3. Зубчатые передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность и теплостойкость. Волновые и планетарные передачи.

Лекция 2.

Классификация, конструкция и расчет зубчатых передач (2 часа).

Семестр 6

Раздел 5. Ременные, фрикционные, цепные передачи, передача винт–гайка. Конструкция, основные параметры, условия работы. Расчеты на прочность и износостойкость.

Лекция 3.

Конструкция и расчет ременных и зубчатых передач (2 часа).

Раздел 6. Валы и оси. Конструкция и расчеты на прочность и жесткость.

Лекция 4.

Конструкция и расчет валов (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 6

Раздел 5. Ременные, фрикционные, цепные передачи, передача винт–гайка. Конструкция, основные параметры, условия работы. Расчеты на прочность и износостойкость.

Практическое занятие 1.

Проектирование закрытых и открытых зубчатых передач (2 часа).

Раздел 6. Валы и оси. Конструкция и расчеты на прочность и жесткость.

Практическое занятие 2.

Основы конструирования валов (2 часа).

Практическое занятие 3.

Эскизное проектирование редукторов и открытых передач (2 часа).

Практическое занятие 4.

Проектирование валов при сложном нагружении (2 часа).

Раздел 7. Подшипники качения и скольжения. Конструкция подшипниковых узлов. Расчеты на прочность, износостойкость и теплостойкость.

Практическое занятие 5.

Расчет подшипников качения и конструирование подшипниковых узлов (2 часа).

Раздел 8. Муфты механических приводов. Упругие элементы и корпусные детали.

Практическое занятие 6.

Проектирование сварной рамы привода (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 5

Раздел 1. Соединения: сварные, резьбовые, заклепочные, паяные, клеевые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, клеммовые, профильные, с натягом. Конструкция и расчеты на прочность.

Лабораторная 1.

Силовые зависимости в резьбовых соединениях (4 часа).

Раздел 2. Зубчатые передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность и теплостойкость. Волновые и планетарные передачи.

Лабораторная 2.

Изучение конструкции и основных параметров редуктора (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Выбор материалов для деталей машин различного назначения. Пути их экономии и методы упрочнения.
 2. Основные сведения о взаимозаменяемости, понятие о допусках и посадках.
 3. Современные представления о трении и изнашивании деталей машин и методах обеспечения эффективной смазки. Смазочные материалы.
 4. Заклепочные соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность при срезе и смятии.
 5. Соединения с натягом. Напряженное состояние, подбор посадок. Соединение посадкой на конус.
 6. Заклепочные соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность.
 7. Основные представления о зубчатых передачах Новикова.
 8. Особенности геометрии косозубых и шевронных зубчатых передач.
 9. Методы изготовления зубчатых передач. Методы оценки точности зубчатых передач.
 10. Конические зубчатые передачи. Особенности работы и расчета на прочность.
 11. Типовые режимы нагружения зубчатых передач. Основные представления об эквивалентном режиме нагружения.
 12. Виды червяков и методы их изготовления. Достоинства и недостатки отдельных видов.
 13. Планетарные зубчатые передачи. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
 14. Волновые зубчатые передачи. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
 15. Вариаторы. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
 16. Ременные передачи зубчатым ремнем. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
 17. Конструкции натяжных устройств ременных передач. Особенности применения. Достоинства и недостатки.
 18. Передача винт-гайка. Особенности конструкции и расчета передач качения. Преимущественная область применения передач качения.
 19. Валы и оси. Виды концентраторов напряжений и способы снижения концентрации напряжений.
 20. Разновидности и конструкция роликовых подшипников качения.
 21. Упругие элементы. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
 22. Корпусные детали. Особенности применения и конструирования. Материалы.
- Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Конструирование и расчет сварных соединений (по вариантам).
2. Конструирование и расчет резьбовых соединений (по вариантам).
3. Конструирование и расчет шпоночных соединений (по вариантам).
4. Конструирование и расчет зубчатых передач (по вариантам).

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

1. двухступенчатый или трехступенчатый зубчатый цилиндрический редуктор.
2. коническо–цилиндрический редуктор.
3. двухступенчатый зубчатый редуктор, цепную передачу.
4. коническо–цилиндрический редуктор и цепную или ременную передачу.
5. червячно–зубчатый двухступенчатый редуктор.
6. червячно–зубчатый редуктор и цепную или ременную передачу.
7. одноступенчатый червячный редуктор (с различным расположением червяка) и цепную или ременную передачу.
8. зубчато–червячный редуктор.
9. зубчато–червячный редуктор с цепной или ременной передачей.
10. зубчатый цилиндрический двухступенчатый редуктор с раздвоенной первой или второй ступенью.
11. червячно–зубчатый редуктор с раздвоенной зубчатой ступенью.
12. планетарный зубчатый редуктор.

4.3 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.

Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Переат- тестация	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
5	360 / 10	8	4	12	4	2,35	30,35	141	180	Экз.(8,65)
Итого	360 / 10	8	4	12	4	2,35	30,35	141	180	8,65

4.3.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования и конструирования. Общие основы расчета деталей и узлов машин. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Требования к деталям.	5	2							8	устный опрос
2	Соединения: сварные, резьбовые, заклепочные, паяные, клеевые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, клеммовые, профильные, с натягом. Конструкция и расчеты на прочность.	5								19	устный опрос
3	Зубчатые передачи.	5	2		4					34	устный опрос,

	Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность и теплостойкость. Волновые и планетарные передачи.										отчет по лабораторной работе
4	Зубчатые передачи. Червячные передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность и теплостойкость.	5		4	4					10	устный опрос, отчет по лабораторной работе
5	Ременные, фрикционные, цепные передачи, передача винт–гайка. Конструкция, основные параметры, условия работы. Расчеты на прочность и износостойкость.	5	2							40	устный опрос
6	Валы и оси. Конструкция и расчеты на прочность и жесткость.	5	2							10	устный опрос
7	Подшипники качения и скольжения. Конструкция подшипниковых узлов. Расчеты на прочность, износостойкость и теплостойкость.	5			4					0	устный опрос, отчет по лабораторной работе
8	Муфты механических приводов. Упругие элементы и корпусные детали.	5								20	устный опрос
Всего за семестр		180	8	4	12		+	4	2,35	141	Экз.(8,65)
Итого		180	8	4	12			4	2,35	141	8,65
Итого с переаттестацией		360									

4.3.2. Содержание дисциплины

4.3.2.1. Перечень лекций

Семестр 5

Раздел 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования и конструирования. Общие основы расчета деталей и узлов машин. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Требования к деталям.

Лекция 1.

Классификация деталей и узлов. Критерии работоспособности и принципы расчета по этим критериям. Классификация, конструкция и параметры основных видов соединений (2 часа).

Раздел 3. Зубчатые передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность и теплостойкость. Волновые и планетарные передачи.

Лекция 2.

Классификация, конструкция и расчет зубчатых передач (2 часа).

Раздел 5. Ременные, фрикционные, цепные передачи, передача винт–гайка. Конструкция, основные параметры, условия работы. Расчеты на прочность и износостойкость.

Лекция 3.

Конструкция и расчет ременных и зубчатых передач (2 часа).

Раздел 6. Валы и оси. Конструкция и расчеты на прочность и жесткость.

Лекция 4.

Конструкция и расчет валов (2 часа).

4.3.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 5

Раздел 4. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность и теплостойкость.

Практическое занятие 1.

Основы конструирования и расчета закрытых зубчатых и червячных передач по критериям работоспособности (2 часа).

Практическое занятие 2.

Кинематический и силовой расчеты привода (2 часа).

4.3.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 5

Раздел 1. Зубчатые передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность и теплостойкость. Волновые и планетарные передачи.

Лабораторная 1.

Изучение конструкции зубчатого редуктора и параметров зубчатого зацепления (4 часа).

Раздел 2. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Конструкция и основные параметры. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты на прочность и теплостойкость.

Лабораторная 2.

Изучение конструкции червячного редуктора и параметров червячного зацепления (4 часа).

Раздел 3. Подшипники качения и скольжения. Конструкция подшипниковых узлов. Расчеты на прочность, износостойкость и теплостойкость.

Лабораторная 3.

Изучение конструкции и параметров подшипников качения (4 часа).

4.3.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Выбор материалов для деталей машин различного назначения. Пути их экономии и методы упрочнения.

2. Основные сведения о взаимозаменяемости, понятие о допусках и посадках, качествах точности.

3. Современные представления о трении и изнашивании деталей машин и методах обеспечения эффективной смазки. Смазочные материалы.

4. Заклепочные соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность при срезе и смятии.

5. Паяные соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность.

6. Клеевые соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность.

7. Соединения с натягом. Напряженное состояние, подбор посадок. Соединение посадкой на конус.
 8. Профильные соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность.
 9. Штифтовые соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность.
 10. Клеммовые соединения. Основные конструкции и виды, основы расчета на прочность.
 11. Краткие сведения о контактных напряжениях, Характер и причины повреждений под действием контактных напряжений.
 12. Типовые режимы нагружения зубчатых передач. Основные представления об эквивалентном режиме нагружения.
 13. Основные представления о зубчатых передачах Новикова.
 14. Особенности геометрии косозубых и шевронных зубчатых передач.
 15. Методы изготовления зубчатых передач. Методы оценки точности зубчатых передач.
 16. Конические зубчатые передачи. Особенности работы и расчета на прочность.
 17. Виды червяков и методы их изготовления. Достоинства и недостатки отдельных видов.
 18. Планетарные зубчатые передачи. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
 19. Волновые зубчатые передачи. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
 20. Вариаторы. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
 21. Ременные передачи зубчатым ремнем. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
 22. Конструкции натяжных устройств ременных передач. Особенности применения. Достоинства и недостатки.
 23. Передача винт-гайка. Особенности конструкции и расчета передач качения. Преимущественная область применения передач качения.
 24. Валы и оси. Виды концентраторов напряжений и способы снижения концентрации напряжений.
 25. Упругие элементы. Основные представления о конструкции, применении и особенностях расчета.
 26. Корпусные детали. Особенности применения и конструирования. Материалы.
- Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.3.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.3.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

1. двухступенчатый или трехступенчатый зубчатый цилиндрический редуктор;
2. коническо–цилиндрический редуктор.
3. двухступенчатый зубчатый редуктор, цепную передачу.
4. коническо–цилиндрический редуктор и цепную или ременную передачу.
5. червячно–зубчатый двухступенчатый редуктор.
6. червячно–зубчатый редуктор и цепную или ременную передачу.
7. одноступенчатый червячный редуктор (с различным расположением червяка) и цепную или ременную передачу.
8. зубчато–червячный редуктор.
9. зубчато–червячный редуктор с цепной или ременной передачей.

10. зубчатый цилиндрический двухступенчатый редуктор с раздвоенной первой или второй ступенью.
11. червячно–зубчатый редуктор с раздвоенной зубчатой ступенью.
12. планетарный зубчатый редуктор.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). На лекционных, практических и лабораторных занятиях используются традиционные (пассивные), активные и интерактивные формы их проведения. В качестве активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках дисциплины применяются:

- дискуссия – форма проведения занятия, при которой студенты высказывают своё мнение по проблеме, заданной преподавателем;
- тестирование – контроль знаний с помощью заданий тестовой формы, которые состоят из условий (вопросов) и вариантов ответа для выбора;
- моделирование – исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих предметов или явлений для их определения, либо улучшения их характеристик, рационализации способов их построения, управления ими и прогнозирования.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Детали машин : учебное пособие / В. Н. Основин, Ю. В. Родионов, Д. В. Никитин, К. Л. Сергеев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 81 с. - <https://www.iprbookshop.ru/122966.html>
2. Жулай, В. А. Детали машин : учебное пособие / В. А. Жулай. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 237 с. - <https://www.iprbookshop.ru/108292.html>
3. Мудров, А. Г. Детали машин и основы конструирования : учебно-методическое пособие / А. Г. Мудров, А. А. Мудрова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. - <https://www.iprbookshop.ru/115120.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Гордин П.В., Росляков Е.М., Эвелеков В.И. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. – СПб.: СЗТУ, 2006. – 186 с. - <http://window.edu.ru/resource/460/40460/files/1162.pdf>
2. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов высш. техн. учеб. заведений. - 5-е изд. перераб. - М.: Высш. шк., 1991. - 383с. - 50 экз.
3. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. Высш. шк., Академия, 2003 г. 496 с. - 150 экз.
4. Проектирование зубчатых и червячных передач: метод. указания к выполнению курсовых проектов и контрольных работ по курсу “Детали машин и основы конструирования”/ сост.: В.В.Зелинский.– Муром: Изд.- полиграфический центр МИ ВлГУ, 2008.– 37 с. - 100 экз.
5. Проектирование ременных передач: методические указания к выполнению курсовых проектов и контрольных работ по курсу «Детали машин и основы конструирования» / В.В. Зелинский. – Муром: Изд.- полиграфический центр МИ ВлГУ, 2011. – 32 с. - 100 экз.
6. Эскизное проектирование редукторов: метод. указания к курсовому проектированию по дисциплине Детали машин и основы конструирования для студентов направления

подготовки 150000 Металлургия, машиностроение, металлообработка / сост. В.В. Зелинский, В.В. Малясов. – Муром: Изд.- полиграфический центр МИВлГУ, 2011, 44 с. - 100 экз.

7. Проектирование валов и осей: Метод. указания к курсовому проектированию по курсу «Детали машин и основы конструирования» /Сост.: В.В. Малясов, В.В. Зелинский. Муром. ин-т Влад. гос. ун-та. – Муром, 2006. - 49 с. - 100 экз.

8. Проектирование опор валов и осей: Метод. указания к курсовому проектированию по курсу «Детали машин и основы конструирования» /Сост.: В.В. Малясов, В.В. Зелинский. - Муром. Изд.- полиграфический центр МИ ВлГУ, 2006. - 39 с. - 100 экз.

9. Муфты. Подбор и расчет: указания к курсовому проектированию по курсу «Детали машин и основы конструирования» / Сост.: В.В. Малясов, В.В. Зелинский. - Муром. Изд.- полиграфический центр МИ ВлГУ, 2010. - 32 с. - 100 экз.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

http://standartgost.ru/0/2871-edinaya_sistema_konstruktorskoy_dokumentatsii

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

window.edu.ru

standartgost.ru

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория деталей машин, подъемно-транспортных устройств, автоматизации производственных процессов

Газоанализатор 042М; пресс гидравлический мод. 2М030; прибор испытания образцов на прочность 084Н0096; машина встряхивания 029/131, установка 27М – 2 шт.; установка ДМ-28М – 4 шт.; установка ДМ-41М; УЛП-1; потенциометр-ЭПП-09; установка СМ-245; машины ДМ-30М – 3 ед.; машины ДМ-6А – 2 ед.; редукторы – 5 шт.; комплект наглядных пособий (плакатов) – 20 шт. Промышленный робот «Ритм-0,5», промышленный робот «Циклон М20П40.01», робот-манипулятор мод. 901-1, лоток наклонный, вибробункер, тактовый стол, компрессор, станочные приспособления – 38 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в аудитории кафедры. Каждому студенту преподаватель выдает задачу, связанную с расчетами деталей машин. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в лаборатории кафедры. По результатам проведенных экспериментов обучающиеся проводят расчеты. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института: <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=1061>.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями на курсовую работу. Обучающимся выдается тема из перечня тем курсовых работ. В ходе выполнения курсовой работы преподаватель проводит консультации обучающегося. На заключительном этапе обучающийся оформляет пояснительную записку к курсовой работе и выполняет ее защиту в присутствии комиссии из преподавателей кафедры.

РГР предполагает работу обучающегося с учебной литературой, методическими указаниями. Обучающийся получает от преподавателя индивидуальное задание. Решение оформляется в тетради и сдается на проверку преподавателю. После положительной рецензии преподавателя, работа допускается к собеседованию. При неудовлетворительной рецензии студент исправляет замечания и вновь сдает работу на рецензирование.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *15.03.02 Технологические машины и оборудование* и профилю подготовки *Технология и оборудование машиностроительного производства*
Рабочую программу составил к.т.н., доцент Борисова Е.А. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*

протокол № 11 от 15.05.2024 года.

Заведующий кафедрой *ТМС* _____ *Яшин А.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 6 от 21.05.2024 года.

Председатель комиссии МСФ _____ *Калиниченко М.В.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Основы проектирования

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Перечень вопросов к устному опросу, перечень вопросов к лабораторным работам, тесты для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся приведены в приложении 1.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	устный опрос 3 вопроса, тестирование	10
Рейтинг-контроль 2	устный опрос 3 вопроса, тестирование	10
Рейтинг-контроль 3	устный опрос 3 вопроса, тестирование	10
Посещение занятий студентом		10
Дополнительные баллы (бонусы)		10
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		10

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=60424>

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется экзаменационная оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень

66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>Продвинутый уровень</i>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Примеры заданий в тестовой форме для контроля остаточных знаний

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=2719>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.