

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Механика материалов и основы конструирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **СиИС (Строительства и инженерных систем)**

Учебный план 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 64

в том числе:

аудиторные занятия 30

самостоятельная работа 34

Виды контроля в семестрах:

зачет, 5 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Алешина А.П., доцент, _____

Рецензент(ы):

Огурцов В.А., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Механика материалов и основы конструирования

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. N 481

составлена на основании учебного плана

08.03.01 Строительство

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

СиИС (Строительства и инженерных систем)

Зав. кафедрой Крупнов Е.И. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой СиИС Крупнов Е.И. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	- формирование представлений о работе механических систем, механике материалов, испытаниях и исследованиях свойств материалов.
Задачи:	- изучение основных понятий теоретической механики, сопротивления материалов, механических свойств конструкционных материалов; ознакомление с методиками испытания на сжатие, растяжение, изгиб; умение выполнять расчеты на прочность элементов конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Обучающемуся, приступающему к изучению дисциплины "Механика материалов и основы конструирования", необходимо знание дисциплин "Строительная механика", "Строительные материалы", "Теоретическая и техническая механика".
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Знания и умения, полученные при освоении дисциплины "Механика материалов и основы конструирования", являются основой для изучения ряда дисциплин, таких как "Раздел 1. Инженерное проектирование", "Спецкурс по проектированию строительных конструкций".

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ДПК-1:Способен решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории	
ДПК-1.2. Формирование творческого отношения к решению профессиональных задач	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	законы физики, математики, основные положения математического анализа, свойства конструкционных материалов.
Уметь:	решать прикладные математические задачи, выбирать материалы для конкретных строительных конструкций и условий их нагружения, иметь пространственное воображение.
Владеть:	методами исследования прочностных свойств материалов при сложном напряженно-деформированном состоянии; основами современных методов проектирования и расчета на прочность и жесткость несущих конструкций зданий и сооружений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Центральное растяжение – сжатие. Определение механических характеристик стали по диаграмме растяжения. Испытание материалов на сжатие. Определение модуля упругости I рода и коэффициента Пуассона.			
/Лек/	5	4	
/Лаб/	5	4	
/СР/	5	8	
Раздел 2. Сдвиг. Чистый сдвиг. Деформация при сдвиге. Закон Гука.			
/Лек/	5	4	
/Лаб/	5	2	
/СР/	5	8	
Раздел 3. Кручение. Испытание металлов на кручение. Определение модуля упругости II рода.			
/Лек/	5	4	
/Лаб/	5	4	
/СР/	5	8	
Раздел 4. Прямой поперечный изгиб. Экспериментальное определение перемещений балки при изгибе.			
/Лек/	5	4	
/Лаб/	5	4	
/СР/	5	10	
/За/	5	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Для текущего контроля запланировано проведение тестирования по темам: «Центральное растяжение-сжатие», «Прямой поперечный изгиб», устный опрос по темам дисциплины. Вопросы для устного опроса: 1. Какое напряжение стержня называется центральным растяжением-сжатием? 2. Как определяются напряжения и деформации при центральном растяжении-сжатии? 3. Дайте определение закона Гука при центральном растяжении-сжатии. 4. Какова зависимость между поперечной и продольной деформациями при центральном растяжении-сжатии? 5. Какой вид имеет диаграмма растяжения-сжатия малоуглеродистой стали? Чем она отличается от диаграммы хрупкого материала? 6. Дайте определение предела пропорциональности, предела текучести, предела прочности. 7. Как записывается условие прочности при центральном растяжении-сжатии? От чего зависит коэффициент запаса прочности? 8. Какой вид напряженно-деформируемого состояния называется кручением? 9. Какой вид напряженно-деформируемого состояния называется чистым изгибом? 10. Запишите формулу для определения нормальных напряжений при изгибе. Объясните смысл каждой из входящих в эту формулу величин. 11. Запишите условие прочности по допускаемым напряжениям при изгибе и объясните смысл каждой входящей в эту формулу величин. 12. Определение перемещений. 13. Понятие об устойчивости, критической силе и запасе устойчивости. 14. Формула Эйлера для критической силы. Пределы её применимости. 15. Порядок расчёта на устойчивость. Формула Ясинского. 16. Расчет элементов конструкций при динамическом действии нагрузки. ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1 Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год

Л1.1	Смирнов В.А., Городецкий А.С.	Строительная механика : учеб. для вузов, ,	М. : Юрайт, 2019,
Л1.2	Батиенков В.Т., Волосухин В.А., Евтушенко С.И., Лепихова В.А.	Механика : Учебное пособие для вузов, ,	М. : РИОР : ИНФРА-М, 2011,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Н.В. Муницына	Определение модуля упругости I-го рода и коэффициента Пуассона: Метод. указ. по выполнению лабораторной работы по курсу «Сопротивление материалов», ,	ИГАСУ. - Иваново, 2008,
Л2.2	Роменская И.Т., Федоров Ю.А.	Определение механических характеристик стали по диаграмме растяжения : методические указания к выполнению лабораторных работ по курсам "Сопротивление материалов", "Техническая механика" для студентов очной и заочной форм обучения, ,	ИВГПУ. - Иваново, 2017,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Федоров Ю.А., Степанов С.Г., Беляев В.Н.	Расчёт на прочность при плоском изгибе статически определимых балок. Метод. указания и контрольные задания к выполнению РГР, ,	Иваново, 2005,
Л3.2	Степанов С.Г., Фёдоров Ю.А., Пищик Г.Ф.	Расчёт стержней на кручение. Метод. указания и контрольные задания по курсу "Сопротивление материалов", ,	Иваново, 2003,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	---

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

- 1) Аудитория для чтения лекций, оборудованная техническими средствами.
- 2) Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы. Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Ее цель - формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студентов, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.