

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Механика и сопротивление материалов (306)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №4 от 04 марта 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

---

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

---

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

---

Квалификация: Горный инженер-геофизик

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Дорофеева Наталья  
Леонидовна  
Дата подписания: 19.06.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Дмитриева Татьяна  
Львовна  
Дата подписания: 19.06.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Паршин  
Александр Вадимович  
Дата подписания: 20.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	ОПК-3.11

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-3.11	Знает основные положения научных теорий теоретической механики при проведении работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<b>Знать</b> основные законы теоретической и прикладной механики <b>Уметь</b> рационально применять основные методы изученного материала, уметь анализировать и применять основные законы напряженно-деформированное состояния для решения практических задач в сфере профессиональной деятельности <b>Владеть</b> методикой прочностного расчета при проведении работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Техническая механика» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Введение в профессиональную деятельность», «Инженерная геофизика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Гидрогеология и инженерная геология»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	39	39

лекции	13	13
лабораторные работы	26	26
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	69	69
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

###### Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Теоретическая механика. Статика	1	2							Контрольная работа
2	Прикладная механика. Гипотезы и допущения	2	2							Устный опрос
3	Растяжение-сжатие	3	3							Контрольная работа
4	Механические характеристики материалов	4	3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	22			1, 2	63	Устный опрос
5	Плоский прямой изгиб.	5	3	8, 9	4			1	6	Контрольная работа
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		13		26				69	

##### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

###### Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Теоретическая механика. Статика	Статика – это раздел теоретической механики, где изучаются условия, при которых тело находится в равновесии. Равновесие – это состояние, когда тело находится в покое или движется прямолинейно и равномерно. Материальная точка – геометрическая точка, имеющая массу, и способная взаимодействовать с другими телами. Система материальных точек (механическая система) – совокупность материальных точек, в

		<p>которой положение и движение каждой точки зависят от положения и движения других точек системы. Абсолютно твердое тело – это тело, в котором расстояния между любыми точками никогда не изменяются, то есть эти тела не деформируются (в отличие от реальных тел). Сила есть мера механического взаимодействия тел (единица измерения силы – Ньютон). Сила характеризуется тремя элементами: числовым значением, направлением и точкой приложения. То есть сила – величина ВЕКТОРНАЯ. Числовое значение силы называется модулем вектора силы. Направление силы – это направление того движения, которое получила бы материальная точка, находящаяся в покое, под действием этой силы. Прямая линия, по которой направлен вектор силы, называется линией действия силы.</p>
2	<p>Прикладная механика. Гипотезы и допущения</p>	<p>Гипотеза сплошности и однородности — материал представляет собой однородную сплошную среду; свойства материала во всех точках тела одинаковы и не зависят от размеров тела. Гипотеза об изотропности материала – физико-механические свойства материала одинаковы по всем направлениям. Гипотеза об идеальной упругости материала – тело способно восстанавливать свою первоначальную форму и размеры после устранения причин, вызвавших его деформацию. Гипотеза о совершенной упругости материала – перемещения точек конструкции в упругой стадии работы материала прямо пропорциональны силам, вызывающим эти перемещения (справедлив закон Гука). Гипотеза Бернулли о плоских сечениях – поперечные сечения, плоские и нормальные к оси стержня до приложения к нему нагрузки, остаются плоскими и нормальными к его оси в деформированном состоянии. Принцип Сен-Венана – в сечениях, достаточно удаленных от мест приложения нагрузки, деформация тела не зависит от конкретного способа нагружения и определяется только статическим эквивалентом нагрузки.</p>
3	<p>Растяжение-сжатие</p>	<p>Растяжение, сжатие (осевое или центральное) - это вид нагружения или деформации, при котором в поперечном сечении стержня возникает только нормальная (продольная) сила, а другие внутренние силовые факторы отсутствуют. Слово осевое (центральное) часто опускают. Растяжение (сжатие) обычно возникает под действием внешней нагрузки приложенной в центре тяжести сечения и направленной вдоль оси стержня</p>
4	<p>Механические</p>	<p>Основные прочностные и деформационные</p>

	характеристики материалов	характеристики материалов, используемых в элементах конструкций, определяют экспериментально. Проводят испытания лабораторных образцов на растяжение, сжатие, срез, кручение, изгиб при статическом и циклическом нагружении, на воздухе и в агрессивных средах, при комнатной, высокой и низкой температурах. Наиболее распространенным является испытание на растяжение статической нагрузкой, позволяющей определить большинство механических характеристик материала. С этой целью проводятся МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ.
5	Плоский прямой изгиб.	Изгиб – это вид нагружения или деформации, при котором под действием внешних сил в поперечном сечении стержня возникает изгибающий момент и может быть поперечная сила. Если в поперечных сечениях стержня возникает только изгибающий момент, а поперечная сила отсутствует, изгиб называется чистым. Изгиб называется поперечным, если в поперечных сечениях стержня кроме изгибающего момента возникает поперечная сила.

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

##### Семестр № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Плоский прямой изгиб.	3
2	Испытание на растяжение	3
3	Испытание на растяжение с разгрузкой и повторным нагружением	3
4	Защита лабораторных работ	1
5	Испытание на срез и скол	3
6	Определение модуля сдвига	3
7	Защита лабораторных работ	1
8	Кручение бруса с круглым поперечным сечением	3
9	Защита лабораторных работ	1
10	Кручение бруса с круглым поперечным сечением	4
11	Защита лабораторных работ	1

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	32
2	Расчетно-графические и аналогичные работы	37

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия, лекция-провокация

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

### **5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:**

1. Дружинина Т.Я., Лапшин В.Л., Фильчагина Э.И. Сопротивление материалов. Практикум - Изд-во ИрГТУ, 2010. – 76 с.
2. Дружинина Т.Я., Лапшин В.Л., Фильчагина Э.И. Сопротивление материалов. Краткий курс. Учебное пособие для практических и СРС - Изд-во ИрГТУ, 2009. – 76 с.
3. Королев Ю. В. Теоретическая механика : практикум / Ю. В. Королев, Ю. А. Гарифулин, 2019. - 163 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22269.pdf1>.

#### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

1. Дружинина Т.Я., Фильчагина Э.И. Методические указания по выполнению самостоятельной работы – Изд-во ИрГТУ, 2007. – 76 с.  
Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе по ссылке: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=3796>

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 семестр 4 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Студенту задается вопрос по определенной теме.

##### **Критерии оценивания.**

Студент должен дать правильный ответ по определенной теме.

#### **6.1.2 семестр 4 | Контрольная работа**

##### **Описание процедуры.**

Студенту выдается задание по вариантам.

##### **Критерии оценивания.**

Дает правильный ответ по теме и правильное решение задачи.

### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-3.11	твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	собеседование, выполнение и защита лабораторных и расчетно-проектировочных работ

### 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

#### 6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

##### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Студент получает отметку «зачтено» при наличии выполненных контрольных работ данного семестра (при наличии незащищенных работ студенту предлагается провести защиту работ).

##### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Имеет целостное представление по разделам курса. Способен свободно ориентироваться в научно-технической информации, определять достоверную информацию для решения стандартных профессиональных задач, выполнять требования информационной безопасности.	В ответе студента проявляется незнание основного материала программы дисциплины, допускаются грубые ошибки в изложении. Отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не четко сформулированы выводы; не обосновывает принятое решение. Не способен свободно ориентироваться в научно-технической информации, не определяет достоверную информацию для решения стандартных профессиональных задач, не выполняет требования информационной безопасности.

## 7 Основная учебная литература

1. Степин Петр Андреевич. Сопротивление материалов : учеб. для немашиностроит. специальностей вузов / Петр Андреевич Степин, 1997. - 320.

2. Сборник задач по сопротивлению материалов : учебное пособие для вузов / Н. М. Беляев, Л. А. Беляевский, Я. И. Кипнис [и др.] ; под ред. В. К. Качурина, 2014. - 429.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-21939.pdf>

3. Дарков А. В. Сопротивление материалов : учебник для вузов / А. В. Дарков, Г. С. Шпиро, 2014. - 622.

#### **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Феодосьев В. И. Сопротивление материалов : учебник для вузов / В. И. Феодосьев, 2001. - 590.

#### **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

#### **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>

2. <http://www1.fips.ru/>

#### **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010

2. PTC MathCAD

#### **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. унив.уч.комплекс для стат.испытаний материалов КСИМ-40

2. Проектор Optoma DS316

3. Ноутбук Asus X550CC HDi3 3217U,4096,500,NV GT720M 2Gb,DVD-SMulti,WiFi,BT,Cam,Win8

4. Компьютер С346 3.06/1024/160/SATA SVGA 128Mb/CD-RW/FDD/350W/КЛ/мышь/17" TFT Samsung

5. Компьютер №1013464952