

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
Н.Б. Федорова
«30» августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки: Технология

Форма обучения: заочная

Сроки освоения ОПОП: нормативный (4,5 года)

Факультет: физико-математический

Кафедра: общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2018 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «**Прикладная механика**» являются формирование у обучающихся компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области выполнения проектировочных расчетов на прочность и жесткость; в области понимания об основных видах деталей машин, применяемых в технике; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств проектирования и выполнения проверочных расчетов при решении задач в области технологии.

Цели освоения учебной дисциплины соответствуют общим целям ОПОП.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ОД.18 **Прикладная механика** относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- *Начертательная геометрия и инженерная графика*
- *Физика*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Выпускная квалификационная работа*

2.4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|--------------------------|--|--|---|--|
| | | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | ОК-6 | способностью к самоорганизации и самообразованию | <p>Особенности современного состояния науки о сопротивлении материалов, перспективы их развития.</p> <p>Особенности выполнения расчетов типовых элементов конструкций.</p> <p>Источники получения необходимой информации в области сопротивления материалов.</p> <p>Основные виды деталей машин, применяемых в технике.</p> <p>Перспективы развития типовых устройств включающих детали машин.</p> <p>Источники получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин.</p> | <p>Использовать полученные знания в области науки о сопротивлении материалов применительно к сфере профессиональной деятельности</p> <p>Находить необходимую информацию, относящуюся к области сопротивления материалов.</p> <p>Развивать свои навыки и знания в области сопротивления материалов.</p> <p>Использовать знания из области деталей машин использовать в области профессиональной деятельности.</p> <p>Находить необходимую информацию, относящуюся к области расчета и проектирования деталей машин.</p> <p>Развивать свои навыки в области расчета и проектирования деталей машин.</p> | <p>Навыками использовать полученные знания в области науки о сопротивлении материалов применительно к сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Навыками нахождения необходимой информации, относящейся к области сопротивления материалов.</p> <p>Способностью развивать свои навыки и знания в области сопротивления материалов.</p> <p>Навыками получения новых знаний в области расчета и использования деталей машин.</p> <p>Навыками самостоятельного изучения нового материала в области расчета и проектирования деталей машин.</p> <p>Навыками самостоятельного получения необходимой информации в области расчета и проектирования де-</p> |

| | | | | | |
|----|-------|---|---|---|---|
| | | | | | талей машин. |
| 2. | ПВК 3 | способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций | <p>Методы расчетов типовых элементов конструкций</p> <p>Механические характеристики материалов.</p> <p>Теории прочности.</p> <p>Назначение, достоинства и недостатки конструктивных элементов из области деталей машин.</p> <p>Физические основы функционирования деталей, сборочных единиц общего назначения</p> <p>Основы проектирования, расчёта и конструирования деталей, сборочных единиц общего назначения</p> | <p>Использовать полученные знания при выполнении проектных расчетов типовых элементов конструкций.</p> <p>Использовать знания о механических характеристиках материалов при выполнении проектных расчетов типовых элементов конструкций.</p> <p>Проводить расчеты типовых элементов конструкций с использованием теорий прочности.</p> <p>Использовать методы расчетов соединений на прочность</p> <p>Использовать методы расчетов механических передач</p> | <p>Навыками выполнения проектных расчетов применительно к области профессиональной деятельности.</p> <p>Навыками выполнения проектных расчетов с использованием знаний о механических характеристиках материалов.</p> <p>Навыками выполнения проектных расчетов типовых элементов конструкций с использованием теорий прочности.</p> <p>Навыками проведения расчетов соединений на прочность</p> <p>Навыками проведения расчетов механических передач</p> |

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Прикладная механика

| | |
|------------------------|---|
| Цель дисциплины | формирование у обучающихся компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области выполнения проекторочных расчетов на прочность и жесткость; в области понимания об основных видах деталей машин, применяемых в технике; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств проектирования и выполнения проверочных расчетов при решении задач в области технологии |
|------------------------|---|

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Общекультурные компетенции:

| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
|-------------|--|---|---|--|---|
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ОК-6 | способностью к самоорганизации и самообразованию | <p><i>ЗНАТЬ</i></p> <p>Особенности современного состояния науки о сопротивлении материалов, перспективы их развития.</p> <p>Особенности выполнения расчетов типовых элементов конструкций.</p> <p>Источники получения необходимой информации в области сопротивления материалов.</p> <p>Основные виды деталей машин, применяемых в технике.</p> <p>Перспективы развития типовых устройств включающих детали машин.</p> <p>Источники получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин.</p> <p><i>УМЕТЬ</i></p> <p>Использовать полученные знания в области науки о сопротивлении материалов применительно к сфере</p> | <p>Посредством проведения лекционных занятий, применения новых образовательных технологий.</p> <p>В процессе проведения практических занятий.</p> | Собеседование, типовой расчет экзамен. | <p>Пороговый</p> <p>Знает особенности современного состояния науки о сопротивлении материалов, перспективы их развития.</p> <p>Знает основные виды деталей машин и умеет применять знания из области деталей машин в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками решения типовых задач.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно решать задачи разной степени сложности относящиеся к области сопротивления материалов.</p> <p>Способен самостоятельно изучать новый материал и осваивать новые знания в области сопротивления материалов.</p> <p>Способен самостоятельно изучать новый материал и расширять свои познания в области деталей машин.</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>профессиональной деятельности</p> <p>Находить необходимую информацию, относящуюся к области сопротивления материалов.</p> <p>Развивать свои навыки и знания в области сопротивления материалов.</p> <p>Использовать знания из области деталей машин использовать в области профессиональной деятельности.</p> <p>Находить необходимую информацию, относящуюся к области расчета и проектирования деталей машин.</p> <p>Развивать свои навыки в области расчета и проектирования деталей машин.</p> <p><i>ВЛАДЕТЬ</i></p> <p>Навыками использовать полученные знания в области науки о сопротивлении материалов применительно к сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Навыками нахождения необходимой информации, относящейся к области сопротивления материалов.</p> <p>Способностью развивать свои навыки и знания в области сопротивления материалов.</p> <p>Навыками получения новых знаний в области расчета и использования деталей машин.</p> <p>Навыками самостоятельного изуче-</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | | <p>ния нового материала в области расчета и проектирования деталей машин.</p> <p>Навыками самостоятельного получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин.</p> | | | |
| <i>Профессиональные вузовские компетенции:</i> | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ПВК 3 | <p>способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций</p> | <p><i>ЗНАТЬ</i></p> <p>Методы расчетов типовых элементов конструкций</p> <p>Механические характеристики материалов.</p> <p>Теории прочности.</p> <p>Назначение, достоинства и недостатки конструктивных элементов из области деталей машин.</p> <p>Физические основы функционирования деталей, сборочных единиц общего назначения</p> <p>Основы проектирования, расчёта и конструирования деталей, сборочных единиц общего назначения</p> <p><i>УМЕТЬ</i></p> <p>Использовать полученные знания при выполнении проектных расчетов типовых элементов конструкций.</p> <p>Использовать знания о механических характеристиках материалов при выполнении проектных расче-</p> | <p>Посредством проведения лекционных занятий, применения новых образовательных технологий.</p> <p>В процессе проведения практических занятий.</p> | <p>Собеседование, типовой расчет экзамен.</p> | <p>Пороговый</p> <p>Имеет представление о методах расчетов типовых элементов конструкций.</p> <p>Имеет представление о назначении, физических основах функционирования и проектирования, расчёта и конструирования деталей, сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Владеет навыками проведения проектных расчетов типовых задач из области сопротивления материалов.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно выполнять проектные и проверочные расчеты при решении задач различной степени сложности.</p> <p>Способен самостоятельно решать задачи различной сложности применительно к области деталей машин.</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>тов типовых элементов конструкций.</p> <p>Проводить расчеты типовых элементов конструкций с использованием теорий прочности.</p> <p>Использовать методы расчетов соединений на прочность</p> <p>Использовать методы расчетов механических передач</p> <p><i>ВЛАДЕТЬ</i></p> <p>Навыками выполнения проектных расчетов применительно к области профессиональной деятельности.</p> <p>Навыками выполнения проектных расчетов с использованием знаний о механических характеристиках материалов.</p> <p>Навыками выполнения проектных расчетов типовых элементов конструкций с использованием теорий прочности.</p> <p>Навыками проведения расчетов соединений на прочность</p> <p>Навыками проведения расчетов механических передач</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Курс | Курс |
|---|-----------------|------------|-----------|
| | | № 3 | № 4 |
| 1 | 2 | часов | часов |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 26 | 12 | 14 |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 10 | 6 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | 16 | 6 | 10 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | | |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 109 | 24 | 85 |
| В том числе | - | | |
| <i>СРС в семестре:</i> | 109 | | |
| Курсовая работа | КП | - | |
| | КР | | |
| <i>Другие виды СРС:</i> | 109 | | |
| Подготовка к индивидуальному собеседованию | 31 | 8 | 23 |
| Работа со справочными материалами | 23 | 4 | 19 |
| Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы) | 29 | 8 | 21 |
| Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) | 26 | 4 | 22 |
| <i>СРС в период сессии</i> | | | |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З), | - | |
| | экзамен (Э) | | |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | часов | 144 | 36 |
| | зач. ед. | 4 | 1 |
| | | 108 | 3 |

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

| № курса | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Содержание раздела в дидактических единицах |
|---------|-----------|--|---|
| 3 | 1 | Внутренние силовые факторы. | Внутренние силы. Метод сечений. Виды нагружения стержня. Эпюры внутренних силовых факторов при различных видах нагружения стержня. |
| 3 | 2 | Растяжение, сжатие, сдвиг | Центральное растяжение – сжатие, деформации и напряжения в поперечных сечениях растянутых и сжатых стержней. Понятие о допуске напряжений. Поперечная деформация. Коэффициент поперечной деформации (коэффициент Пуассона). Испытание материала на растяжение и сжатие. Особенности деформирования пластичных и хрупких материалов. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении, сжатии и сдвиге. |
| 3 | 3 | Теория напряженного состояния | Виды напряженного состояния. Плоское напряженное состояние. Главные площадки и главные напряжения. Объемное напряженное состояние. Обобщенный закон Гука. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. |
| 3 | 4 | Изгиб | Общие сведения об изгибе. Виды изгиба. Геометрические характеристики сечения. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Рациональная форма сечения балок. Касательные напряжения при изгибе. Распределение касательных напряжений в балках прямоугольного, круглого и двутаврового сечений. Косой изгиб. Определение нормальных напряжений при косом изгибе. |
| 4 | 5 | Кручение | Кручение вала с круглым поперечным сечением. Касательные напряжения при кручении. Главные напряжения при кручении вала круглого поперечного сечения. |
| 4 | 6 | Продольный изгиб | Виды упругой формы равновесия. Определение критической силы (формула Эйлера). Устойчивость стержней, влияние способов закрепления концов стержней на величину критической силы. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Рациональная форма сечения при продольном изгибе. Виды расчета стержней на устойчивость. |
| 4 | 7 | Теории прочности Изгиб с кручением | Теории прочности. Условия прочности по эквивалентному напряжению. Расчет валов на изгиб с кручением. |
| 4 | 8 | Соединения | Неразъемные соединения. Общие сведения. Сварные соединения. Расчет неразъемных сварных соединений. Резьбовые соединения. Общие сведения. Расчет резьбовых соединений. |

| | | | |
|---|---|-----------------------|---|
| | | | Шпоночные и зубчатые соединения. Общие сведения. Особенности расчета. Соединения деталей посадкой с натягом. Общие сведения. Особенности расчета. |
| 4 | 9 | Механические передачи | <p>Зубчатые передачи. Общие сведения. Цилиндрические передачи (геометрические характеристики передач, силы в зацеплении). Конические передачи (классификация, геометрические характеристики передач, силы в зацеплении). Расчет зубчатых передач.</p> <p>Ременные передачи. Общие сведения (геометрические параметры ременных передач, силы в передаче, напряжения в ремне). Передаточное отношение ременной передачи. Кривые скольжения и коэффициента полезного действия. Передачи клиновым ремнем. Расчет передачи.</p> <p>Цепные передачи. Общие сведения (приводные цепи и звездочки, кинематика цепной передачи, геометрия цепной передачи, силы в передаче). Критерии работоспособности и основы расчета цепных передач.</p> <p>Редукторы. Общие сведения и классификация редукторов. Обзор наиболее распространенных типов редукторов</p> <p>Понятие о механическом приводе. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах и приводах. Кинематический и силовой расчет привода.</p> |

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № курса | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | |
|---------|-----------|---|---|----|-----------|------------|------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СРС | всего |
| 3 | 1 | Внутренние силовые факторы. | 1 | | 1 | 6 | 8 |
| | 2 | Растяжение, сжатие, сдвиг | 2 | | 2 | 6 | 10 |
| | 3 | Теория напряженного состояния | 1 | | 1 | 6 | 8 |
| | 4 | Изгиб | 2 | | 2 | 6 | 10 |
| | | ИТОГО за курс | 6 | | 6 | 24 | 36 |
| 4 | 5 | Кручение | | | 1 | 10 | 11 |
| | 6 | Продольный изгиб | | | 1 | 15 | 16 |
| | 7 | Теории прочности Изгиб с кручением | | | 2 | 20 | 22 |
| | 8 | Соединения | 2 | | 2 | 20 | 24 |
| | 9 | Механические передачи | 2 | | 4 | 20 | 26 |
| | | Экзамен | | | | | 9 |
| | | ИТОГО за курс | 4 | | 10 | 85 | 108 |
| | | ИТОГО | 10 | | 16 | 109 | 144 |

2.3 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ не предусмотрен

2.4 КУРСОВЫЕ РАБОТЫ не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

| № курса | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|----------------------|-----------------------|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 1 | Внутренние силовые факторы. | Подготовка к индивидуальному собеседованию | 2 |
| | | | Работа со справочными материалами | 1 |
| | | | Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы) | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 1 |
| | 2 | Растяжение, сжатие, сдвиг | Подготовка к индивидуальному собеседованию | 2 |
| | | | Работа со справочными материалами | 1 |
| | | | Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы) | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 1 |
| | 3 | Теория напряженного состояния | Подготовка к индивидуальному собеседованию | 2 |
| | | | Работа со справочными материалами | 1 |
| | | | Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы) | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 1 |
| | 4 | Изгиб | Подготовка к индивидуальному собеседованию | 2 |
| | | | Работа со справочными материалами | 1 |
| | | | Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы) | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 1 |
| ИТОГО за курс | | | | 24 |
| 4 | 5 | Кручение | Подготовка к индивидуальному собеседованию | 4 |
| | | | Работа со справочными материалами | 2 |
| | | | Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы) | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | 6 | Продольный изгиб | Подготовка к индивидуальному собеседованию | 4 |
| | | | Работа со справочными материалами | 2 |
| | | | Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы) | 4 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 5 |
| | 7 | Теории прочности Изгиб с кручением | Подготовка к индивидуальному собеседованию | 5 |
| | | | Работа со справочными материалами | 5 |
| | | | Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы) | 5 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 5 |
| | 8 | Соединения | Подготовка к индивидуальному собеседованию | 5 |
| | | | Работа со справочными материалами | 5 |
| | | | Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы) | 5 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 5 |
| 9 | Механические передачи | Подготовка к индивидуальному собеседованию | 5 | |
| | | Работа со справочными материалами | 5 | |
| | | Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы) | 5 | |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 5 | |
| Итого за курс | | | | 85 |
| Итого | | | | 109 |

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень вопросов к практическим занятиям

1. Укажите основную задачу науки о сопротивлении материалов.
2. Дайте определение понятию прочность.
3. Дайте определение понятию жесткость.
4. Дайте определение понятию устойчивость.
5. Перечислите допущения, принятые в курсе «Сопротивление материалов»
6. Как классифицируются внешние силы по природе их возникновения?
7. Как классифицируются внешние силы по способу приложения нагрузки?
8. В чем заключается суть «метода сечений»?
9. Перечислите основные виды нагружений и соответствующие им ВСФ.
10. Каковы правила построения эпюр ВСФ.
11. Как определяются нормальные напряжения при растяжении-сжатии?
12. Что такое продольная деформация?
13. Что такое поперечная деформация?
14. Сформулируйте закон Гука при растяжении-сжатии.
15. Что такое предельное и допускаемое напряжение?
16. Какой вид нагружения называется сдвигом?
17. Сформулируйте закон Гука при сдвиге.
18. Как определяются касательные напряжения при сдвиге?
19. Какой вид нагружения называется изгибом?
20. Какой конструктивный элемент называется балкой?
21. Что такое нейтральный слой?
22. Какие сечения являются наиболее рациональными с точки зрения экономии материала?
23. Какие сечения можно отнести к рациональным с точки зрения экономии материала?
24. Какие сечения выгодно применять для балки, изготовленной из хрупкого материала?
25. Какие допущения принимаются при рассмотрении касательных напряжений в поперечном сечении балки?
26. Сформулируйте формулу Журавского.
27. Как определяются касательные напряжения для прямоугольного сечения?
28. Что называется углом сдвига?
29. Что называется углом закручивания?
30. Что называется жесткостью вала при кручении?
31. Что называется полярным моментом сопротивления сечения?
32. Сформулируйте условие прочности при кручении.
33. Сформулируйте условие жесткости при кручении.
34. Дайте определение понятию устойчивость?
35. Что такое критическая сила?
36. Укажите условия применимости формулы Эйлера.
37. Что такое эквивалентное напряжение?
38. Какие напряжения называются главными?
39. Сформулируйте теорию наибольших касательных напряжений.
40. Перечислите достоинства сварных соединений.
41. Перечислите недостатки сварных соединений.
42. Какие виды сварных швов вы знаете?

47. Укажите условие прочности сварного стыкового шва при действии силы F ?
48. Укажите условие прочности сварного стыкового шва при действии изгибающего момента M ?
49. Укажите условие прочности сварного стыкового шва при действии поперечной силы Q ?
50. Перечислите достоинства резьбовых соединений.
51. Перечислите недостатки резьбовых соединений.
52. Перечислите геометрические параметры резьбовых соединений.
53. Укажите критерий работоспособности резьбовых соединений.
54. Запишите условие прочности для случая расчета резьбового соединения – болт не затянут, внешняя сила растягивает болт.
55. Запишите условие прочности для случая расчета резьбового соединения – болт затянут, внешняя сила отсутствует.
56. Перечислите достоинства соединений шпонкой.
57. Перечислите недостатки соединений шпонкой.
58. Какие виды шпонок используются на практике?
59. Перечислите достоинства шлицевых (зубчатых) соединений.
60. Перечислите недостатки шлицевых (зубчатых) соединений.
61. Как классифицируются шлицевые соединения?
62. Укажите главный геометрический параметр цилиндрической зубчатой передачи.
63. Укажите главный геометрический параметр цилиндрической зубчатой колеса.
64. Как классифицируются зубчатые передачи?
65. Перечислите достоинства зубчатых передач.
66. Укажите недостатки зубчатых передач.
67. Исходя из какого условия выполняется проектировочный расчет зубчатой передачи?
68. Перечислите достоинства червячных передач.
69. Укажите недостатки червячных передач.
70. Исходя из какого условия выполняется проектировочный расчет червячных передач?
71. С какой целью выполняется тепловой расчет червячных передач?
72. Запишите условие теплового баланса червячной передачи.
73. Какие меры принимаются если не выполняется условие теплового баланса червячной передачи?
74. Перечислите достоинства ременных передач.
75. Укажите недостатки ременных передач.
76. Укажите главный геометрический параметр ременной передачи.
77. Перечислите достоинства цепных передач.
78. Укажите недостатки цепных передач.
79. Укажите главный геометрический параметр цепной передачи.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (См. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине
Рейтинговая система не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год | Используется при изучении разделов | Курс | Количество экземпляров | |
|-------|---|------------------------------------|------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 279 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/DD3FCFA6-04DF-4243-AC47-9ED8CE306760 (дата обращения: 20.06.2018). | 1-7 | 3 | ЭБС | |
| 2 | Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. А. Самойлов [и др.] ; под ред. Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 423 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/796BDC48-D6EF-43DD-87B4-306EAA9BB21D (дата обращения: 20.06.2018). | 8-9 | 4 | ЭБС | |
| 3 | Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Воробьев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 172 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278004 (дата обращения: 01.06.2018). | 8-9 | 4 | ЭБС | |

5.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год | Используется при изучении разделов | Курс | Количество экземпляров | |
|-------|--|------------------------------------|------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Александров, А. В. Сопротивление материалов в 2 ч. [Электронный ресурс]. Ч. 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин ; под ред. А. В. Александрова. – 9-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 293 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/9B7517D5-F33F-498A-VEBF-1FC4DFFB3162 (дата обращения: 20.06.2018). | 1-7 | 3,4 | ЭБС | |
| 2 | Александров, А. В. Сопротивление материалов в 2 ч. [Электронный ресурс]. Ч. 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин. – 9-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 273 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/E5DB6928-A82B-4C05-8F01-307087DF6AD9 (дата обращения: 20.06.2018). | 1-7 | 3,4 | ЭБС | |
| 3 | Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 290 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/0B4D5114-82DF-44AA-949C-VE8B1E62CD03 (дата обращения: 20.06.2018). | 1-7 | 3 | ЭБС | |
| 4 | Беликов, Г. И. Техническая механика. Сопротивление материалов: Обучающие модули [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Беликов ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. – Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – 26 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434815 (дата обращения: 01.03.2018). | 1-7 | 3,4 | ЭБС | |
| 5 | Горшков, А. Г. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Горшков, В. Н. Трошин, В. И. Шалашилин. – 2-е изд., испр. – М. : Физматлит, 2002. – 548 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68409 (дата обращения: 01.06.2018). | 1-7 | 3,4 | ЭБС | |
| 6 | Межецкий, Г. Д. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / Г. Д. Межецкий, Г. Г. Загребин, Н. Н. Решетник. – 5-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 432 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4 | 1-9 | 3,4 | ЭБС | |

| | | | | | |
|----|---|-----|-----|-----|--|
| | 53911 (дата обращения: 01.06.2018). | | | | |
| 7 | Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Б. Михайлов. – М. : Юрайт, 2016. – 414 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/3692597F-E3B2-42C3-8C82-CC68DE5C9F3F (дата обращения: 20.06.2018). | 8-9 | 4 | ЭБС | |
| 8 | Прикладная математика и механика (ПММ) [Текст] : учредители : Российская академия наук, Институт проблем механики им. А. Ю. Ишлинского РАН. – 1936 - . – Москва : Наука, 2017 - . – 6 раз в год. – ISSN 0032-8235. | 1-9 | 3,4 | ЭБС | |
| 9 | Скойбеда, А. Т. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебник / А.Т. Скойбеда, А. В. Кузьмин, Н. Н. Макейчик ; под ред. А. Т. Скойбеды. – 2-е изд., перераб. – Минск : Вышэйшая школа, 2006. – 560 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234979 (дата обращения: 01.06.2018). | 8-9 | 4 | ЭБС | |
| 10 | Соппротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Костенко [и др.] ; под ред. Н.А. Костенко. – М. : Директ-Медиа, 2014. – 485 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226084 (дата обращения: 01.06.2018). | 1-7 | 3,4 | ЭБС | |

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
2. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 08.07.2018).
3. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения:) 21.06.2018
4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим

доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).

5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины *отсутствуют*

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук, переносной экран

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для ФГОС ВПО)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|-----------------------|--|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, при выполнении или допуске к лабораторной работе. |
| Практические занятия | Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Проверка расчетов и консультирование посредством электронной почты.

2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.2015 г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security(договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018 г.);
3. Офисное приложение LibereOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. МеПОдиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции (или её части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1 | Внутренние силовые факторы. | ОК-6 ПВК 3 | Экзамен |
| 2 | Растяжение, сжатие, сдвиг | | |
| 3 | Теория напряженного состояния | | |
| 4 | Изгиб | | |
| 5 | Кручение | | |
| 6 | Продольный изгиб | | |
| 7 | Теории прочности Изгиб с кручением | | |
| 8 | Соединения | | |
| 9 | Механические передачи | | |

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

| Индекс компетенции | Содержание компетенции | Элементы компетенции | Индекс элемента |
|--|---|---|-----------------|
| ОК-6 | способностью к самоорганизации и самообразованию | знать | |
| | | Особенности современного состояния науки о сопротивлении материалов, перспективы их развития. | ОК6 31 |
| | | Особенности выполнения расчетов типовых элементов конструкций. | ОК6 32 |
| | | Источники получения необходимой информации в области сопротивления материалов. | ОК6 33 |
| | | Основные виды деталей машин, применяемых в технике. | ОК6 34 |
| | | Перспективы развития типовых устройств включающих детали машин. | ОК6 35 |
| | | Источники получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин. | ОК6 36 |
| | | уметь | |
| | | Использовать полученные знания в области науки о сопротивлении материалов применительно к сфере профессиональной деятельности | ОК6 У1 |
| | | Находить необходимую информацию, относящуюся к области сопротивления материалов. | ОК6 У2 |
| | | Развивать свои навыки и знания в области сопротивления материалов. | ОК6 У3 |
| | | Использовать знания из области деталей машин использовать в области профессиональной деятельности. | ОК6 У4 |
| | | Находить необходимую информацию, относящуюся к области расчета и проектирования деталей машин. | ОК6 У5 |
| | | Развивать свои навыки в области расчета и проектирования деталей машин. | ОК6 У6 |
| | | владеть | |
| | | Навыками использовать полученные знания в области науки о сопротивлении материалов применительно к сфере профессиональной деятельности. | ОК6 В1 |
| | | Навыками нахождения необходимой информации, относящейся к области сопротивления материалов. | ОК6 В2 |
| | | Способностью развивать свои навыки и знания в области сопротивления материалов. | ОК6 В3 |
| | | Навыками получения новых знаний в области расчета и использования деталей машин. | ОК6 В4 |
| | | Навыками самостоятельного изучения нового материала в области расчета и проектирования деталей машин. | ОК6 В5 |
| Навыками самостоятельного получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин. | ОК6 В6 | | |
| ПВК 3 | способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций | знать: | |
| | | Методы расчетов типовых элементов конструкций | ПВК3 31 |
| | | Механические характеристики материалов. | ПВК3 32 |
| | | Теории прочности. | ПВК3 33 |
| | | Назначение, достоинства и недостатки конструктивных элементов из области деталей машин. | ПВК3 34 |
| | | Физические основы функционирования деталей, сборочных единиц общего назначения | ПВК3 35 |
| | | Основы проектирования, расчёта и конструирования деталей, сборочных единиц общего назначения | ПВК3 36 |
| | | уметь: | |
| | | Использовать полученные знания при выполнении проектных расчетов типовых элементов конструкций. | ПВК3 У1 |
| | | Использовать знания о механических характеристиках материалов при выполнении проектных расчетов типовых элементов конструкций. | ПВК3 У2 |

| | | | |
|--|--|---|---------|
| | | Проводить расчеты типовых элементов конструкций с использованием теорий прочности. | ПВКЗ У3 |
| | | Использовать методы расчётов соединений на прочность | ПВКЗ У4 |
| | | Использовать методы расчётов механических передач | ПВКЗ У5 |
| | | владеть: | |
| | | Навыками выполнения проектных расчетов применительно к области профессиональной деятельности. | ПВКЗ В1 |
| | | Навыками выполнения проектных расчетов с использованием знаний о механических характеристиках материалов. | ПВКЗ В2 |
| | | Навыками выполнения проектных расчетов типовых элементов конструкций с использованием теорий прочности. | ПВКЗ В3 |
| | | Навыками проведения расчётов соединений на прочность | ПВКЗ В4 |
| | | Навыками проведения расчётов механических передач | ПВКЗ В5 |

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(экзамен)**

| № п/п | *Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----------|--|--|
| 1. | Охарактеризуйте основную задачу науки о сопротивлении материалов. | ОК6 31, ОК6 32, ОК6 33 ОК6 У1, ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1, ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31, ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3У1, ПВК3У2 ПВК3У3 ПВК3 В1, ПВК3 В2 ПВК3 В3 |
| 2. | Поясните классификацию элементов конструкций. | ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 |
| 3. | Укажите основные допущения, принятые в сопротивлении материалов. | ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 |
| 4. | Охарактеризуйте внешние силы и классифицируйте их. | ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 |
| 5. | Классифицируйте внутренние силы в зависимости от внешней нагрузки. | ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 |
| 6. | Охарактеризуйте «метод сечений» | ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 |

| | | |
|-----|---|--|
| | | ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 |
| 7. | Охарактеризуйте основные виды нагружения стержня и правила построения эпюр. | ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 |
| 8. | Охарактеризуйте правила построения эпюр продольных сил | ПВК3 31 ПВК3У1 ПВК3 В1 |
| 9. | Поясните принцип построения эпюр продольных сил (на примере). | ПВК3 31 ПВК3У1 ПВК3 В1 |
| 10. | Охарактеризуйте правила построения эпюр крутящих моментов | ПВК3 31 ПВК3У1 ПВК3 В1 |
| 11. | Поясните принцип построения эпюр крутящих моментов (на примере). | ПВК3 31 ПВК3У1 ПВК3 В1 |
| 12. | Охарактеризуйте правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в сечениях балки при плоском изгибе. | ПВК3 31 ПВК3У1 ПВК3 В1 |
| 13. | Поясните принцип построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов (на примере). | ПВК3 31 ПВК3У1 ПВК3 В1 |
| 14. | Охарактеризуйте напряжения в поперечных сечениях растянутых и сжатых стержней. | ПВК3 31 ПВК3У1 ПВК3 В1 |
| 15. | Охарактеризуйте деформацию растянутых и сжатых стержней. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. | ПВК3 31 ПВК3У1 ПВК3 В1 |
| 16. | Охарактеризуйте деформацию растянутых и сжатых стержней, состоящих из k участков | ПВК3 31 ПВК3У1 ПВК3 В1 |
| 17. | Охарактеризуйте деформацию растянутых и сжатых стержней в случае переменной площади поперечного сечения | ПВК3 31 ПВК3У1 ПВК3 В1 |
| 18. | Поясните принцип испытания материалов на растяжение. | ПВК3 32 ПВК3У2 ПВК3 В2 |
| 19. | Охарактеризуйте диаграмму растяжения образца углеродистой стали | ПВК3 32 ПВК3У2 ПВК3 В2 |
| 20. | Поясните явление наклепа на примере диаграммы растяжения образца углеродистой стали | ПВК3 32 ПВК3У2 ПВК3 В2 |
| 21. | Охарактеризуйте понятие «предельное напряжение». | ПВК3 32 ПВК3У2 ПВК3 В2 |
| 22. | Поясните принцип проведения расчетов на прочность и жест- | ПВК3 31 |

| | | |
|-----|---|--|
| | кость при растяжении (сжатии). | ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 23. | Поясните принцип выполнения проверочного расчета на прочность при растяжении (сжатии) на примере. | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 24. | Поясните принцип выполнения проектного расчета на прочность при растяжении (сжатии) на примере. | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 25. | Поясните принцип выполнения расчета допускаемой нагрузки на прочность при растяжении (сжатии) на примере. | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 26. | Поясните принцип выполнения проверочного расчета на жесткость при растяжении (сжатии) на примере. | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 27. | Поясните принцип выполнения проектного расчета на жесткость при растяжении (сжатии) на примере | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 28. | Поясните принцип выполнения расчета допускаемой нагрузки на жесткость при растяжении (сжатии) на примере. | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 29. | Охарактеризуйте расчеты на прочность и жесткость при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 30. | Поясните принцип проведения расчетов на прочность и жесткость при сдвиге на примере. | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 31. | Охарактеризуйте расчёты на прочность по нормальным напряжениям при изгибе | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 |

| | | |
|-----|---|--|
| | | ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 32. | Поясните принцип проведения расчетов на прочность по нормальным напряжениям при изгибе на примере | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 33. | Охарактеризуйте элементы рационального проектирования балок | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 34. | Поясните принцип определения рационального сечения балок на примере | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 35. | Охарактеризуйте подход к определению касательных напряжений при чистом изгибе. | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 36. | Поясните принцип проведения расчета касательных напряжений при чистом изгибе на примере. | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 37. | Охарактеризуйте связь между углом сдвига и углом закручивания | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 38. | Охарактеризуйте деформации и касательные напряжения при кручении | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 39. | Охарактеризуйте элементы рационального проектирования при кручении | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 40. | Поясните принцип проведения расчета на прочность при кручении на примере | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 41. | Поясните принцип проведения расчета на жесткость при кру- | ПВКЗ 31 |

| | | |
|-----|--|--|
| | чений на примере | ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 |
| 42. | Охарактеризуйте условие прочности по эквивалентному напряжению и теории прочности. | ПВКЗ 33 ПВКЗУ3 ПВКЗ В3 |
| 43. | Охарактеризуйте сложные деформации (косой изгиб) | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 ПВКЗ 33 ПВКЗУ3 ПВКЗ В3 |
| 44. | Охарактеризуйте сложные деформации (изгиб с кручением) | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 ПВКЗ 33 ПВКЗУ3 ПВКЗ В3 |
| 45. | Охарактеризуйте расчет на прочность при ударных нагрузках | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 ПВКЗ 33 ПВКЗУ3 ПВКЗ В3 |
| 46. | Охарактеризуйте расчет на удар при сжатии (растяжении) | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 ПВКЗ 33 ПВКЗУ3 ПВКЗ В3 |
| 47. | Охарактеризуйте расчет на удар при изгибе | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 ПВКЗ 33 ПВКЗУ3 ПВКЗ В3 |
| 48. | Охарактеризуйте расчет на удар при кручении | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 |

| | | |
|-----|--|---|
| | | ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 ПВКЗ 33 ПВКЗУ3 ПВКЗ В3 |
| 49. | Охарактеризуйте контактные напряжения | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 ПВКЗ 33 ПВКЗУ3 ПВКЗ В3 |
| 50. | Поясните принцип возникновения концентрации напряжений в связи с местными изменениями формы элемента конструкции | ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1 ПВКЗ 32 ПВКЗУ2 ПВКЗ В2 ПВКЗ 33 ПВКЗУ3 ПВКЗ В3 |
| 51. | Дайте общие сведения, определение, достоинство, недостатки, область применения и виды сварных соединений | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВКЗ 34 ПВКЗ 35 ПВКЗ 36 ПВКЗ У4 ПВКЗ В4 |
| 52. | Объясните на примере расчет на прочность стыковых сварных соединений. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВКЗ 34 ПВКЗ 35 ПВКЗ 36 ПВКЗ У4 ПВКЗ В4 |
| 53. | Объясните на примере расчет на прочность нахлесточных сварных соединений | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 |

| | | |
|-----|---|---|
| | | ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У4 ПВК3 В4 |
| 54. | Объясните на примере расчет на прочность тавровых сварных соединений | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У4 ПВК3 В4 |
| 55. | Объясните на примере расчет на прочность тавровых кольцевых сварных соединений | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У4 ПВК3 В4 |
| 56. | Объясните на примере расчет на прочность угловых сварных соединений | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У4 ПВК3 В4 |
| 57. | Дайте общие сведения, определение, достоинство, недостатки, область применения, типы резьбовых соединений и основные параметры резьбы | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 |

| | | |
|-----|---|---|
| | | ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У4 ПВК3 В4 |
| 58. | Объясните на примере расчет болтов на прочность. Болт нагружен только внешней растягивающей силой | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У4 ПВК3 В4 |
| 59. | Объясните на примере расчет болтов на прочность. Болт затянут, внешняя нагрузка отсутствует | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У4 ПВК3 В4 |
| 60. | Объясните на примере расчет болтов на прочность. Болт нагружен поперечной силой | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У4 ПВК3 В4 |
| 61. | Опишите назначение и классификация механических передач. Представьте общую характеристику механических передач. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 |

| | | |
|-----|--|---|
| | | ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 |
| 62. | Представьте общие сведения о зубчатых передачах. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 |
| 63. | Объясните кинематику и геометрию эвольвентного зацепления. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 64. | Опишите цилиндрические передачи (геометрические характеристики передач, силы в зацеплении). | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 65. | Опишите конические передачи (классификация, геометрические характеристики передач, силы в зацеплении). | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 |

| | | |
|-----|---|---|
| | | ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 66. | Охарактеризуйте материалы и варианты термической обработки зубчатых колёс. Режимы нагружения. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 67. | Опишите основы расчёта на прочность прямозубых цилиндрических зубчатых передач на контактную прочность. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 68. | Опишите основы расчёта на прочность прямозубых цилиндрических зубчатых передач на прочность при изгибе. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 69. | Объясните особенности расчёта на прочность косозубых цилиндрических зубчатых передач. Эквивалентное колесо. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 |

| | | |
|-----|---|---|
| | | ПВК3 В5 |
| 70. | Объясните особенности расчёта конических передач. Эквивалентное колесо. Бизквивалентное колесо. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 71. | Представьте общие сведения о червячных передачах (конструкция, достоинства недостатки, область применения). | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 72. | Опишите геометрию червячных передач. Опишите кинематику и КПД червячных передач. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 73. | Опишите силы в зацеплении червячных передач. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |

| | | |
|-----|--|---|
| 74. | Охарактеризуйте материалы червячной пары. Виды разрушений и основные критерии работоспособности червячных передач. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 75. | Объясните расчет червячной передачи на контактную прочность. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 76. | Объясните расчет червячной передачи на прочность изгиба. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 77. | Объясните тепловой расчет червячной передачи. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 78. | Представьте общие сведения о ременных передачах | ОК6 34 |

| | | |
|-----|--|---|
| | | ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |
| 79. | Охарактеризуйте геометрические параметры ременных передач. | ОК6 34 ОК6 35 ОК6 36 ОК6 У4 ОК6 У5 ОК6 У6 ОК6 В4 ОК6 В5 ОК6 В6 ПВК3 34 ПВК3 35 ПВК3 36 ПВК3 У5 ПВК3 В5 |

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене - по пятибалльной шкале

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Прикладная механика** (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.