

Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде
института железнодорожного транспорта – филиал ДВГУПС в г. Тынде
Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гашенко Светлана Александровна
Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского
Дата подписания: 10.11.2023 15:35:15
Уникальный программный ключ:
deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____ С.А. Гашенко
« ___ » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ОП.13 Техническая механика
для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Составители: преподаватель – Дергачёва Елена Валерьевна

Обсуждена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин

« ___ » _____ 2022г., протокол № ___

Председатель ПЦК _____ Е.П. Федоренко

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ –
филиала ДВГУПС в г.Тынде:

« ___ » _____ 2022г., протокол № ___

Методист _____ Е.П. Федоренко

г. Тында
2022 г.

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **74 ЧАС**

Часов по учебному плану	74	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачёты с оценкой 2
обязательная нагрузка	51	
самостоятельная работа	17	
консультации	6	

Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	30		42			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	13	13	31	31
Практические	12	12	8	8	20	20
Консультации			6	6	6	6
Итого ауд.	30	30	21	21	51	51
Контактная работа	30	30	27	27	57	57
Сам. работа			17	17	17	17
Итого	30	30	44	44	74	74

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)	
1.1	Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Плоская система пар сил. Плоская система произвольно – расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Основные понятия, гипотезы и допущения сопромата. Растяжение и сжатие. Определение продольной силы и нормальных напряжений. Условия прочности. Кручение. Деформация сдвига на кручение. Расчёт на прочность и жёсткость. Расчёт валов. Геометрические характеристики плоских сечений. Деформация изгиба. Основные понятия и классификация видов изгиба. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Основные понятия курса деталей машин. Передачи вращательного движения. Валы и оси, подшипники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	ОП.13
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Материаловедение
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Цифровая схемотехника
2.2.2	Электрические измерения
2.2.3	Электронная техника
2.2.4	Электротехника

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Знать:

Уровень 1	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
-----------	---

Иметь практический опыт::

ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
-----------	---

Иметь практический опыт::

ПК 2.6: Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения

Знать:

Уровень 1	– правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкции, регламентирующие безопасность движения поездов.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	– обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики.
-----------	---

Иметь практический опыт::

Уровень 1	– выполнения требований технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения; – применения инструкций и нормативных документов, регламентирующих требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения.
-----------	--

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	З 1. Основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.
3.2	Уметь:
3.2.1	У 1. Использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;
3.2.2	У 2. Выбирать способ передачи вращательного момента.
3.3	Иметь практический опыт:
3.3.1	выполнения требований технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения;
3.3.2	применения инструкций и нормативных документов, регламентирующих требования технической

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Статика					
1.1	Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиома статики. /Лек/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.2	Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Метод проекций. Связи и реакции. /Лек/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Лекция-визуализация
1.3	Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил. Практическая работа №1 «Решение задач на равновесие сил в аналитической форме» /Пр/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Работа в малых группах
1.4	Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Понятие о силе трения /Лек/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Лекция-визуализация
1.5	Практическое занятие №2 Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил. /Пр/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Работа в малых группах
1.6	Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил Практическая работа №3 «Определение реакции в опорах балочных систем с проверкой правильности решения» /Пр/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Работа в малых группах
1.7	Тема 1.4. Центр тяжести Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей. /Лек/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Лекция-визуализация
1.8	Тема 1.4. Центр тяжести Практическая работа №4 «Определение центра тяжести плоских фигур» /Пр/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Работа в малых группах
	Раздел 2. Кинематика					

2.1	Тема 2.1. Основные понятия кинематики, кинематика точки Основные понятия кинематики. Способы задания движения. Виды движения точки. Средняя скорость, ускорение /Лек/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.2	Тема 2.1. Основные понятия кинематики Практическая работа №5 «Определение кинематических характеристик движущегося тела» /Пр/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Работа в малых группах
	Раздел 3. Динамика					
3.1	Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о силе инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики. Работа и мощность, КПД. Общие теоремы динамики /Лек/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
	Раздел 4. Сопротивление материалов					
4.1	Тема 4.1 Основные понятия, гипотезы, и допущения сопротивления материалов Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные понятия, гипотезы и допущения. /Лек/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.2	Тема 4.1 Основные понятия, гипотезы, и допущения сопротивления материалов Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений: напряжение полное, нормальное, касательное. /Лек/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.3	Тема 4.1 Основные понятия, гипотезы, и допущения сопротивления материалов Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений: напряжение полное, нормальное, касательное. /Лек/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.4	Тема 4.2. Растяжение и сжатие Практическая работа №6 «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии» /Пр/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Работа в малых группах
4.5	Тема 4.4. Кручение Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Условие прочности. напряжения. /Лек/	2/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.6	Тема 4.4. Кручение /Ср/	2/1	3	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
4.7	Тема 4.4. Кручение Практическая работа №7 «Определение диаметра вала из условия прочности при кручении». /Пр/	2/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Работа в малых группах

4.8	Тема 4.5. Изгиб Изгиб, основные понятия. Классификация видов изгиба. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на жесткость при изгибе. /Лек/	2/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.9	Тема 4.5. Изгиб /Ср/	2/1	4	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
4.10	Тема 4.5. Изгиб Практическая работа №8 «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов»/Пр/	2/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Работа в малых группах
	Раздел 5. Детали машин	2/1				
5.1	Тема 5.1. Основные понятия и определения Машина и механизм. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения. /Лек/	2/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
5.2	Тема 5.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения. /Лек/	2/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
5.3	Тема 5.2. Соединения деталей. /Ср/	2/1	3	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
5.4	Тема 5.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения Практическая работа № 9 «Расчет резьбовых соединений на прочность» /Пр/	2/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Работа в малых группах
5.5	Тема 5.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация. Расчеты шпоночных и шлицевых соединений. /Лек/	2/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
5.6	Тема 5.3. Передачи вращательного движения Классификация передач. Основные параметры передач. Зубчатые передачи. /Лек/	2/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
5.7	Тема 5.3. Передачи вращательного движения /Ср/	2/1	3	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
5.8	Тема 5.3. Передачи вращательного движения Практическая работа №10 «Выполнение расчета зубчатых передач и определение параметров зубчатых колес» /Пр/	2/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Работа в малых группах
5.9	Тема 5.4. Валы и оси, опоры Валы и оси, опоры. Назначение, виды, расчеты валов и осей. Муфты, их назначение и классификация./Лек/	2/1	1	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
5.10	Тема 5.4. Валы и оси, опоры /Ср/	2/1	4	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
5.11	Консультации /Конс/	1/1	2	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	

5.12	Консультации /Конс/	2/1	4	ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
5.13	Другие формы промежуточной аттестации	1/1		ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
5.14	Дифференцированный зачет	2/1		ОК01 ОК02 ПК 2.6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Завистовский, В. Э.	Техническая механика	Минск : РИПО, 2019. – 368 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru . – Текст : электронный
Л1.2	Дукмасова, И. В.	Основы технической механики: лабораторный практикум : учебное пособие.	Минск : РИПО, 2018. – 168 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru – Текст : электронный

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Немкова, Г.Н.	Техническая механика[Электронный ресурс]: курсовое проектирование	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497489 – Текст : электронный.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	УМЦ ЖДТ	https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/
Э2	ЭБС «Юрайт»	URL: http://biblio-online.ru

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows Professional 10 Russian Academic OLP (лицензия №87390301)
Microsoft Office 2019 Russia Academic OLP 1 License NoLevel Acd (лицензия №87390301)
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с
Kaspersky Endpoint Security (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94)
Free Conference Call (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
(БамИЖТ) 2210	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Проектор мультимедиа, компьютер, плакаты, схемы; (Дифференциальные уравнения движения точки, аналитическая механика (возможные перемещения, число степеней свободы), осевые моменты инерции простейших тел, обобщенные координаты, теоремы о кинетической энергии тела, кинематика точки, естественный способ задания движения точки, векторные характеристики действия силы, статика (классификация связей), статика (пара сил), определение усилий в невесомых стержнях, статика (аксиомы статики), статика (связи с трением), статика (теорема равновесия).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

На лекционных занятиях необходимо краткое написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 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, на практическом занятии. Уделить внимание новым понятиям, обобщению и систематизации основных понятий, законов технической механики.

В учебном плане специальности 27.02.03 предусмотрены лекционные и практические занятия.

Целью выполнения практических занятий является:

- Научиться решать типовые задачи;
- Получить навыки правильного использования расчетных формул;
- Закрепить знания по темам.

При подготовке к очередному практическому занятию обучающийся изучает соответствующую работу, используя при этом рекомендуемую на занятиях литературу, а также свои конспекты. В конце методических рекомендаций приведен список рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к выполнению заданий.

Объем одной практической работы рассчитан на одно занятие. В течении этого же времени обучающийся составляет отчет о проделанной работе и сдает его преподавателю.

Отчет о выполнении практической работы выполняется в тетради для практических работ. Каждая практическая работа начинается с нового листа. Отчет должен содержать тему, цель, исходные данные, а также решение задач согласно своему варианту (вариант выбирается согласно номеру списка в журнале). В решении отображаются все необходимые схемы, расчетные формулы (с описанием входящих в них величин), перевод в систему СИ, а также подробное решение задачи (с выводом расчетной формулы и подстановкой всех величин и их единиц измерения).

В каждом практическом занятии приведены контрольные вопросы. К ответам на контрольные вопросы учащийся приступает после того, как выполнены все задания практической работы. Оценка знаний производится после письменного отчета обучающегося по результатам выполненной работы и ответов на контрольные вопросы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭПОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Приложение**Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины ОП.13 Техническая механика.****1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.****1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ПК 2.6.**

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ПК 2.6 зачета с оценкой.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		К другим формам промежуточной аттестации, зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно

Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

1.2. Описание шкал оценивания. Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результата в освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в

		образцом их решения.	консультативной поддержке в части современных проблем.	части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности и в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации, зачету с оценкой.

Перечень вопросов к зачету с оценкой (1 семестр)

№	Вопрос	Формируемые компетенции
1.	Статика. Аксиомы статики.	ОК 1, ОК 2
2.	Связи и их реакции.	ОК 1, ОК 2
3.	Система сходящихся сил. Проекция сил. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил.	ПК 2.6
4.	Пара сил. Моменты пары, сложение пар.	ОК 1, ОК 2
5.	Условие равновесие пар сил. Результирующий момент.	ОК 1, ОК 2
6.	Пространственная система сил. Параллелепипед сил.	ОК 1, ОК 2
7.	Момент силы относительно оси. Равновесие пространственной системы сил.	ПК 2.6
8.	Центр тяжести тела. Центры тяжести простейших фигур.	ПК 2.6
9.	Основные понятия кинематики: скорость, путь, ускорение и перемещение.	ОК 1, ОК 2
10.	Основные понятия динамики.	ПК 2.6
11.	Основные допущения раздела - сопротивление материалов.	ОК 1, ОК 2
12.	Прочность, жесткость, устойчивость и экономичность конструкций.	ПК 2.6

13.	Деформация твердого тела. Виды деформации.	ПК 2.6
14.	Расчетное, допустимое и предельное напряжение.	ПК 2.6
15.	Растяжение и сжатие: продольная сила, эпюры продольных сил.	ОК 1, ОК 2

Перечень вопросов к зачету с оценкой (2 семестр)

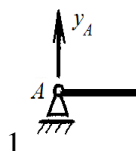
№	Вопрос	Формируемые компетенции
1.	Срез и смятие: проектный и проверочный расчет.	ОК 1, ОК 2
2.	Поперечный изгиб: внутренние силовые факторы и их эпюры.	ОК 1, ОК 2
3.	Подбор экономичного сечения при изгибе.	ОК 1, ОК 2
4.	Кручение: крутящий момент и его эпюры.	ОК 1, ОК 2
5.	Понятие машины, механизма, кинематической пары.	ПК 2.6
6.	Детали механизмов и машин, их основные элементы.	ПК 2.6
7.	Требования к деталям, сборочным единицам и машинам	ПК 2.6
8.	Соединение деталей машин. Общие сведения.	ОК 1, ОК 2
9.	Классификация соединений деталей машин.	ОК 1, ОК 2
10.	Сварные соединения. Достоинства и недостатки.	ОК 1, ОК 2
11.	Заклепочные соединения. Виды, основные формулы для расчета. Достоинства и недостатки.	ОК 1, ОК 2
12.	Клеевые соединения. Достоинства и недостатки	ОК 1, ОК 2
13.	Пайка. Запрессовка. Заформовка. Достоинства и недостатки	ОК 1, ОК 2
14.	Резьбовые соединения. Типы, область применения, достоинства и недостатки	ОК 1, ОК 2
15.	Шпоночные и шлицевые соединения.	ОК 1, ОК 2
16.	Передачи вращательного движения: назначение, классификация.	ОК 1, ОК 2
17.	Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.	ПК 2.6
18.	Зубчатые передачи. Виды и передаточное соотношение.	ОК 1, ОК 2
19.	Валы: виды, назначение, конструкция, материал.	ПК 2.6
20.	Оси: виды, назначение, конструкция, материал.	ПК 2.6
21.	Подшипники скольжения и качения.	ОК 1, ОК 2
22.	Муфты: назначение и классификация.	ОК 1, ОК 2

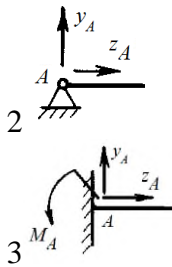
3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

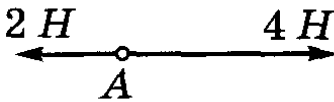
3.1. Примерные задания теста

- _____ - это мера воздействия одного тела на другое (ОК 1, ОК 2)
- Указать характеристики силы: (ОК 1, ОК 2)
 - Числовое значение (модуль).
 - Направление.
 - Точка приложения.
 - Геометрические размеры.
- Указать соответствие между видами связей и их реакциями (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)
- Связь: (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)
 - Жесткая заделка
 - Шарнирно-подвижная опора
 - Шарнирно-неподвижная опора

Реакции связи:

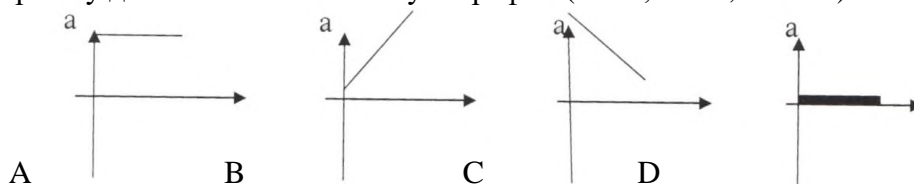




5. Прибор измерения силы
- Амперметр.
 - Гироскоп.
 - Динамометр.
 - Силомер.
6. Указать модуль и направление равнодействующей двух приложенных к точке А сил
- 6 Н, вправо.
 - 2 Н, влево.
 - 2 Н, вправо.
 - 6 Н, влево.
- 
7. Указать последовательность в порядке возрастания потенциальной энергии (свободного падения принят $g=10 \text{ м/с}^2$): (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)
- 1: масса тела 2 кг, высота тела над землей 50 см
 - 2: масса тела 200 г, высота тела над землей 1 км
 - 3: масса тела 200 г, высота тела над землей 100 см
 - 4: масса тела 1 кг, высота тела над землей 10 м
8. Момент силы относительно точки (центра) численно равен (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)
- Произведению модуля этой силы на время ее действия.
 - Отношению силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течении которого эта сила действует.
 - Произведению силы на квадрат расстояния до точки (центра)
 - Произведению силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра).
9. Момент силы считается положительным
- Когда под действием силы, тело движется вперед.
 - Когда под действием силы тело вращается по ходу часовой стрелки.
 - Когда под действием силы тело движется назад.
 - Когда под действием силы тело вращается против хода часовой стрелки.
10. Указать геометрические фигуры, центр тяжести которых находится на пересечении диагоналей
- квадрат
 - круг
 - треугольник
 - прямоугольник
11. Движение тела описывается уравнением $x = 12 + 6,2t - 0,75t^2$. Определить начальную координату тела. (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)
- 21,4 м/с
 - 3,2 м/с
 - 12 м/с
 - 6.2 м/с
12. Указать последовательность формул – сила упругости, сила тяжести, сила реакции опоры, сила трения, вес тела, результирующая сила: (ОК 1, ОК 2)
- 1: $F=ma$
 - 4: $N=mg$
 - 6: $F=\mu N$
 - 3: $F=k\Delta l$
 - 2: $F=mg$
 - 5: $P=mg$
13. Указать соответствие между физической величиной и единицей измерения
- | | |
|-------------|----------------------------------|
| A. Мощность | 1. $\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ |
| B. Работа | 2. Вт |

- С. Ускорение 3. $\text{кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 D. Сила 4. Дж
 E. Импульс 5. Н

14. На рисунке изображены графики зависимости ускорения от времени для разных движений равномерному движению соответствует график (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)



- A
 a. A
 b. B
 c. C
 d. D

15. Под действием силы 2800 Н автомобиль <<Волга>> движется с ускорением 2 м/с^2 . Рассчитать массу автомобиля

- a. 1,4 т
 b. 1400 т
 c. 1 т
 d. 5600 т

16. Указать формулу, отражающую основную аксиому динамики (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

- a. $F = m \cdot a$
 b. $u = x(t)$
 c. $w = \phi(t)$
 d. $T = \Gamma \cdot E$

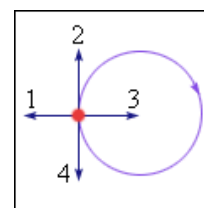
17. Физическая величина, характеризующая изменение перемещения тела за промежуток времени – это _____

18. Из предложенных величин векторными являются (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

- a. Время
 b. Скорость
 c. Ускорение
 d. Масса
 e. Пройденный путь
 f. Перемещение

19. Тело движется равномерно по окружности в направлении по часовой стрелке. Указать направление вектора ускорения при таком движении

- a. 1
 b. 2
 c. 3
 d. 4



20. Указать разделы, на которые делится теоретическая механика

- a. статика, кибернетика, механика.
 b. статика, кинематика, динамика.
 c. кинематика, механика, кибернетика.

21. Отношение полезной работы к полной затраченной работе – это (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

- a. Мощность
 b. КПД
 c. Первый закон динамики
 d. Энергия

22. Равнодействующую двух сил можно найти

- a. по правилу треугольника
 b. по правилу трапеции
 c. по правилу квадрата
 d. по правилу параллелограмма

23. _____ - это изменение размеров или формы тела под действием внешних сил.

24. Пластичностью называется свойство материала... (ОК 1, ОК 2)

- a. Сопротивляться разрушению
 - b. Восстановить свою форму и размеры после снятия нагрузки
 - c. Сохранять некоторую часть деформации после снятия нагрузки
 - d. Сопротивляться проникновению в него другого более твердого тела
25. Назвать метод, позволяющий определить внутренние усилия в сечении стержня (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)
- a. Методом начальных параметров
 - b. Методом сил
 - c. Методом сечений
 - d. Методом независимости действия сил
26. Связь это.....
- a. Тело
 - b. Тело, ограничивающее передвижение
 - c. Точка
 - d. Сила
27. Указать виды напряжений (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)
- a. Касательное
 - b. Угловое
 - c. Внешнее
 - d. Нормальное
 - e. Центростремительное
 - f. Внутреннее
28. Указать соответствие между понятием и определением (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

Понятие

- A. жесткость
- B. прочность
- C. устойчивость

Определение

1. - это способность конструкции воспринимать заданную нагрузку, не разрушаясь и без остаточных деформаций
2. - это способность сооружений и ее частей под нагрузкой сохранять свои размеры и форму в установленных нормами пределах
3. - это способность конструкции, и ее частей, сохранять под нагрузкой первоначальную форму упругого равновесия
4. Указать условие прочности при растяжении или сжатии (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

a. $\sigma_{max} = \frac{N_{max}}{A} \leq [\sigma]$

b. $\sigma_{min} = \frac{N_{min}}{A} \leq [\sigma]$

c. $\sigma_{max} = \frac{A}{N_{max}} \leq [\sigma]$

d. $[\sigma] \frac{N_{max}}{A} \leq \sigma_{max}$

5. Указать последовательность в порядке убывания момента пары сил

- a. Модуль силы 0,05 кН, плечо силы 1 м
- b. Модуль силы 0,01 кН, плечо силы 100 см
- c. Модуль силы 30 Н, плечо силы 0,5 м
- d. Модуль силы 0,02 кН, плечо силы 300 см

6. Указать последовательность возрастания нормального напряжения

- a. 1 МПа
- b. 0,01кН/м²
- c. 1 кН/м²
- d. 0,01 МПа

7. _____-это диаграмма на которой представляют изменение внутреннего силового фактора по всей длине стержня.

8. Силы, действующие на тело, делятся на

- a. Внешние и внутренние
- b. Внутренние и наружные

- с. Внешние и промежуточные
 9. Заклепку можно рассчитать
 а) на срез, растяжение и смятие;
 б) на срез и смятие;
 с) на срез и растяжение.

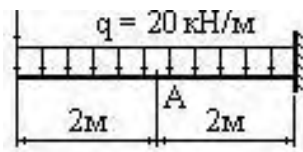
10. Указать соответствие между условным обозначением и названием величин:
 Обозначение напряжения:

1. $\sigma_{\text{пред}}$
2. $[\sigma]$
3. σ

Определения:

- А. - допустимое напряжение
 В. - расчетное напряжение
 С. - предельное напряжение

29. Укажите величину сосредоточенной загрузки, которая возникает в балке если заменить данную распределенную нагрузку

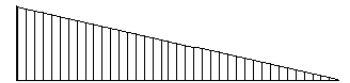


- a. 10 кН
- b. 80 кН
- c. 5 кН
- d. 40 кН

30. _____ - стержень круглого или кольцевого сечения, работающий на кручение.

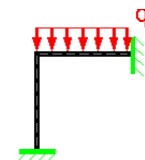
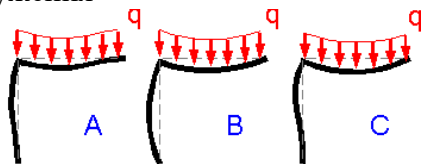
31. Эпюра изгибающих моментов, построенная на растянутых волокнах, для балки имеет вид. (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

Указать вид нагружения, соответствующего данной эпюр



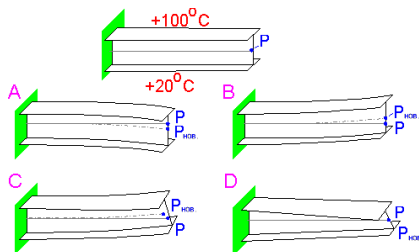
- a.
- b.
- c.
- d.

32. Указать деформированную форму, соответствующую данной схеме нагружения



- a. А
- b. В
- c. С

33. Верхний выступ консольной балки был быстро нагрет от комнатной температуры до 100 °С. Это вызывает тепловое расширение и изменение в форме балки. Указать вид деформированной балки (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)



- a. A
- b. B
- c. C
- d. D

34. Главное требование к сооружениям: (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

- a. Чистота
- b. Экономичность
- c. Простота конструкции
- d. Красота

35. Указать единицы измерения опорных реакций

- a. Н, кН, МН
- b. Ампер
- c. кН²
- d. Па

36. Указать определение поперечной силы (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

- a. Алгебраическая сумма проекций сил, расположенных по одну сторону от сечения, на ось, нормальную к оси элемента
- b. Алгебраическая сумма моментов, расположенных справа от сечения
- c. Алгебраическая сумма опорных реакций, расположенных справа от сечения
- d. Разность между опорными реакциями

37. Укажите соответствие классификаций и видов нагрузок (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

Классификация нагрузок:

- A. По характеру действия
- B. По времени действия
- C. По характеру приложения

Виды нагрузок:

- 1. Постоянные и временные
- 2. Сосредоточенные и распределенные
- 3. Статические и динамические

38. Укажите виды динамических нагрузок (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

- a. Периодические, ударные, подвижные и случайные нагрузки
- b. Нормальные нагрузки
- c. Сдвигающие нагрузки
- d. Постоянные нагрузки

39. Указать, как действуют ударные нагрузки

- a. Воздействует на одну точку путем быстрого падения груза с большой высоты
- b. Воздействует как единичный груз
- c. Воздействует через определенный период
- d. Воздействуют на сооружение линейно

40. Укажите последовательность убывания силы

- 1. 0,001 МН
- 2. 0,1 Н
- 3. 50 кН
- 4. 0,20 кН
- 5. 5000 мН

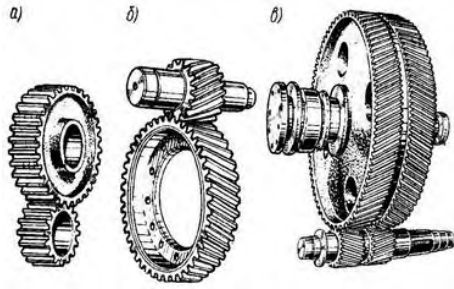
41. Указать виды динамических нагрузок по продолжительности воздействия (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

- a. Кратковременные и длительные

- b. Подвижные
- c. Ударные
- d. Постоянные

42. Указать классификацию металлов (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)
- a. механическое, коррозионно-механическое и электроэрозионное
 - b. черные и цветные
 - c. прочные, хрупкие, вязкие
43. Чугун относится к
- a. Черным металлам
 - b. Цветным металлам
 - c. Сплавам металлов
 - d. Неметаллам
44. Соединения, при разборке которых нарушается целостность составных частей изделия, называются: (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)
- a. Разъемными
 - b. Неразъемными
 - c. Сборными
45. Классифицировать резьбы нельзя по признакам:
- a. треугольная, трапецеидальная, упорная прямоугольная, круглая
 - b. цилиндрическая, коническая
 - c. наружная, внутренняя
 - d. однозаходная, многозаходная
 - e. винтовая, прямая
 - f. с крупным, с мелким шагом
46. Заклепку можно рассчитать
- a. на срез, растяжение и смятие;
 - b. на срез и смятие;
 - c. на срез и растяжение.
47. Из перечисленных деталей назовите деталь, которая относится к группе детали – соединения
- a. Валы;
 - b. Подшипники;
 - c. Шпонки.
 - d. Оси
48. Указать соединения, которые относятся к разъемным
- a. заклепочные;
 - b. резьбовые;
 - c. клеевые.
48. Укажите обозначение метрической резьбы с номинальным диаметром 24 мм, с крупным шагом
- a. M24LN
 - b. M24H
 - c. M24
 - d. M24× 2
49. Указать соответствие величин и единиц измерения
- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| a. КПД | 1. мм |
| b. Передаточное отношение | 2. мм ² |
| c. Площадь | 3. Нет единицы измерения (число) |
| d. Диаметр | 4. % |
50. Указать последовательность в порядке убывания передаточного отношения
- a. $\omega_1 = 20, \omega_2 = 5$
 - b. $n_1 = 40, n_2 = 80$
 - c. $\omega_2 = 40, \omega_1 = 80$
 - d. $z_1 = 15, z_2 = 45$
51. Основными элементами ременной передачи являются... (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)
- a. шкивы и ремень
 - b. звездочки и ремень
 - c. диски и ремни
 - d. барабаны и канат

52. Указать соответствие видов и названий зубчатых передач



- A. Шевронная передача
- B. Косозубая передача
- C. Прямозубая передача

53. Передачей, к основным характеристикам которой относятся плавность и бесшумность, большие передаточные числа, повышенная точность, возможность самоторможения, является...

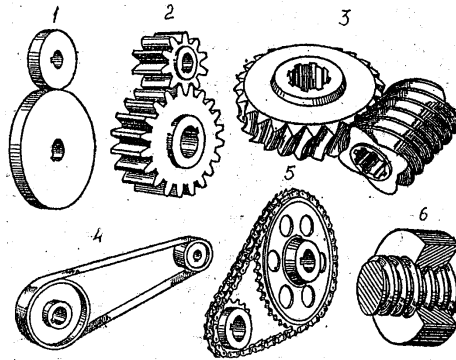
- a. цепная
- b. зубчатая
- c. цилиндрическая
- d. коническая
- e. червячная

54. Заклёпочные соединения применяют для... (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)

- a. повышения прочности
- b. облегчения сборки – разборки
- c. экономии материалов
- d. обеспечения неподвижности деталей

55. Предварительный, упрощенный расчет в целях определения размеров конструкции называется _____ расчетом.

56. Указать соответствие типов и названий передач (ОК 1, ОК 2, ПК 2.6)



- A. червячная
- B. резьбовая ходовая
- C. ременная
- D. фрикционная цилиндрическая
- E. цепная
- F. зубчатая цилиндрическая

57. Указать последовательность возрастания нормального напряжения

- a. 1 МПа
- b. 0,01кН/м²
- c. 1 кН/м²
- d. 0,01 МПа

58. Укажите детали резьбового соединения

- a. Гайка
- b. Клин
- c. Болт
- d. Шайба
- e. Винт

- f. Штифт
- g. Шпилька
- h. Шпонка

59. Деталь, предназначенная для передачи крутящего момента, называют _____

60. Закрытая зубчатая передача, в которой имеется возможность изменять главное передаточное отношение называется

- a. Вариатором
- b. Редуктором
- c. Коробкой скоростей

3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы зачета с оценкой.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрирова

				ть знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.