



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРИНЯТА

Ученым советом института общественного здоровья и гуманитарных проблем медицины протокол от 26 мая 2023 г. № 5

Председатель _____ А.С. Федонников

УТВЕРЖДАЮ

Директор института общественного здоровья и гуманитарных проблем медицины

_____ А.С. Федонников
«29» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы инженерных дисциплин
(наименование учебной дисциплины)

| | |
|--|-------------------------------|
| Направление подготовки | 19.03.01 Биотехнология |
| Форма обучения | заочная |
| Срок освоения ОПОП | 4 года 6 месяцев |
| Кафедра Фармацевтической технологии и биотехнологии | |

ОДОБРЕНА

на заседании учебно-методической конференции кафедры Фармацевтической технологии и биотехнологии от 24 апреля 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Д.В. Тупикин

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора Департамента организации образовательной деятельности _____ Д.Ю. Нечухраная

«27» апреля 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ | 3 |
| 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 3 |
| 4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ | 4 |
| 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении | 4 |
| 5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля | 6 |
| 5.3 Название тем лекций с указанием количества часов | 7 |
| 5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов | 8 |
| 5.5. Лабораторный практикум | 9 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине | 9 |
| 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 16 |
| 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | 16 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» | 17 |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 18 |
| 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | 19 |
| 13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | 19 |
| 14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ | 19 |

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы инженерных дисциплин» разработана на основании учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного Ученым Советом университета 28 февраля 2023 г. протокол №2; в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 №736.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у обучающихся навыков, необходимых для: чтения сборочных чертежей и чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; выполнения и построения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц; решения инженерных задач и использования полученных результатов в профессиональной деятельности.

Задачи:

- развитие у обучающихся пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;
- практическое освоение приемов и методов выполнения технических чертежей различного вида;
- развитие технического мышления обучающихся и овладение основными понятиями механики;
- дать первоначальные представления о постановке инженерных задач, составлении математических и динамических моделей изучаемого механического явления и определения необходимых инженерных величин.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Компетенции, формируемые в процессе изучения учебной дисциплины

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции (или ее части) |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Общепрофессиональные | ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний |
| ИД ОПК-4.1. Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями | |
| ИД ОПК – 4.2. Применяет знания о биотехнологических объектах и процессах при проектировании на основе базовых инженерных и технологических знаний | |
| ИД ОПК – 4.3. Демонстрирует навыки проектирования новых технологических решений для поставленной технологической или научно-технической задачи в биотехнологии пищевых производств. | |

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.35 «Основы инженерных дисциплин» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины, модули» рабочего учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по дисциплинам: «Прикладная математика», «Физика».

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

| Вид работы | Всего часов | Кол-во часов в семестре | |
|--|-------------|-------------------------|------------|
| | | № 4 | № 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Контактная работа (всего), в том числе: | 32 | 14 | 18 |
| Аудиторная работа | 32 | 14 | 18 |
| Лекции (Л) | 14 | 6 | 8 |
| Практические занятия (ПЗ), | 18 | 8 | 10 |
| Семинары (С) | – | – | – |
| Лабораторные работы (ЛР) | – | – | – |
| Внеаудиторная работа | – | – | – |
| Самостоятельная работа обучающегося (СРО) | 148 | 94 | 54 |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | - | |
| | экзамен (Э) | 36 | Э |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | час. | 216 | 108 |
| | ЗЕТ | 6 | 3 |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

| № п/п | Индекс компетенции | Наименование раздела учебной дисциплины | Содержание раздела |
|-------|--------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ОПК-4 | Раздел 1. Инженерная графика: оформление чертежей. | Правила оформления чертежей. Взаимное положение геометрических образов в пространстве. Виды, разрезы, сечения. Основные понятия и определения. Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах. Нанесение размеров и предельных отклонений на чертежах. |
| 2 | ОПК-4 | Раздел 2. Инженерная графика: | Понятие о проекциях, построение третьей проекции по известным двум; понятие о простых, наклонных, сложных ступенчатых, сложных ломаных разрезах. |

| | | | |
|---|-------|--|---|
| | | построение третьей проекции по двум данным с выполнением необходимых разрезов. | Определение, какие разрезы являются необходимыми и достаточными, чтобы выявить внутренние особенности предложенных к вычерчиванию деталей. |
| 3 | ОПК-4 | Раздел 3. Инженерная графика: разъемные и неразъемные соединения. | Понятие о разъемных соединениях: соединении деталей с помощью болта, шпильки, различных видов винтов, шпоночного соединения, шлицевого соединения, с помощью штифтов и шплинтов. Виды крепежных изделий. Неразъемные соединения: сварка, ее виды, условное обозначение швов сварных соединений. Сборочный чертёж сварного соединения. |
| 4 | ОПК-4 | Раздел 4. Инженерная графика: выполнение сборочного чертежа. | Правила выполнения эскизов деталей машин. Понятие о выполнении сборочного чертежа. Ознакомление с изделием, выяснение его назначения, устройство и принцип действия, способы соединения составных частей, последовательность сборки и разборки. Правила составления спецификации. |
| 5 | ОПК-4 | Раздел 5. Инженерная графика: детализация сборочного чертежа. | Рассмотрение чертежа, подлежащего детализации, выяснение назначения изображенного на нем изделия, взаимодействия всех его основных частей, способов их соединения. Представление в основных чертах формы деталей, чертежи которых предстоит выполнить. Наметить для каждой из них число изображений, разрезов, сечений. Применение чертежей деталей со стандартным изображением. Определение и обозначение марки материала, из которых сделаны детали, определение и обозначение сортамента |
| 6 | ОПК-4 | Раздел 6. Теоретическая механика | Теоретическая механика. Равновесие. Механическое движение. Силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Проекция силы на ось. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Трение скольжения и трение качения. Кинематика точки. Уравнение Аксиомы динамики. Прямая и обратная задачи динамики. Силы инерции. Работа. |
| 7 | ОПК-4 | Раздел 7. Сопротивление материалов. | Сопротивление материалов. Основные понятия, определения, допущения и принципы. Модели прочностной надежности. Внутренние силы и напряжения. Механические характеристики материалов. Прочность и деформации при сдвиге. Прочность и деформации при кручении. Прочность и деформации при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Сложное сопротивление. Динамические нагрузки и усталостная прочность. Устойчивость упругого равновесия |
| 8 | ОПК-4 | Раздел 8. Детали машин. | Детали машин. Разъемные соединения. Основные конструкционные материалы, их структура и свойства. Приводы. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | Цепные, ременные, зубчатые и червячные передачи. Валы и оси, их опоры и соединения. Муфты: назначение и классификация. Подшипники качения и скольжения. |
|--|--|--|---|

5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

| № | № семестра | Наименование раздела дисциплины | Виды деятельности (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|------------|--|-----------------------------|----|----|-----|-------|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СРО | всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 4 | Раздел 1. Инженерная графика: оформление чертежей. | 2 | – | 2 | 19 | 23 | Собеседование, самостоятельная работа, графическая работа |
| 2 | 4 | Раздел 2. Инженерная графика: построение третьей проекции по двум данным с выполнением необходимых разрезов. | - | – | 2 | 19 | 21 | Собеседование, самостоятельная работа, графическая работа |
| 3 | 4 | Раздел 3. Инженерная графика: разъемные и неразъемные соединения | 2 | – | - | 19 | 21 | Собеседование, самостоятельная работа, графическая работа |
| 4 | 4 | Раздел 4. Инженерная графика: выполнение сборочного чертежа. | - | – | 2 | 19 | 21 | Собеседование, самостоятельная работа, графическая работа |
| 5 | 4 | Раздел 5. Инженерная графика: детализация сборочного чертежа. | 2 | – | 2 | 18 | 22 | Собеседование, самостоятельная работа, графическая работа |
| 6 | 5 | Раздел 6. Теоретическая механика | 2 | – | 2 | 18 | 22 | Собеседование, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа |
| 7 | 5 | Раздел 7. Сопротивление материалов. | 2 | – | 4 | 18 | 24 | Собеседование, самостоятельная работа, |

| | | | | | | | | |
|----------------|---|----------------------------|-----------|----------|-----------|------------|------------|--|
| | | | | | | | | расчетно-графическая работа |
| 8 | 5 | Раздел 8. Детали машин. | 4 | – | 4 | 18 | 26 | Собеседование, самостоятельная работа, расчетно-графическая работа |
| Экзамен | | | | | | | 36 | |
| ИТОГО: | | | 14 | – | 18 | 148 | 216 | |

5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

| № п/п | Название тем лекций | Кол-во часов в семестре | |
|-------|---|-------------------------|-----|
| | | № 4 | № 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Лекция 1. Правила оформления чертежей. ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.104-2006. Взаимное положение геометрических образов в пространстве. | | |
| 2 | Лекция 2. ГОСТ 2.305-68. Виды, разрезы, сечения. Основные понятия и определения. | | |
| 3 | Лекция 3. ГОСТ 2.306 – 68. Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах. ГОСТ 2.307-68 – основные правила простановки размеров на чертежах. Способы нанесения размеров, размерные линии и размерные числа. | | |
| 4 | Лекция 4. Понятие шероховатости. Параметры шероховатости. ГОСТ 2.309-73 — «Обозначение шероховатости поверхностей и правила ее нанесения на чертежах изделий». | | |
| 5 | Лекция 5. Основные параметры резьбы. Условное изображение и обозначение резьбы на чертежах. | | |
| 6 | Лекция 6. Неразъемные соединения. Сварка. Изображение и обозначение сварных швов на чертежах. Пайка и клейка. Изображение и обозначение паяных и клеевых швов на чертежах. | | |
| 7 | Лекция 7. Конструкторская документация. Общие сведения о конструкторской документации. Эскиз детали. Его содержание и порядок выполнения. | 2 | |
| 8 | Лекция 8. Сборочный чертеж. Требования к сборочному чертежу. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Форма и порядок заполнения спецификации. | 2 | |
| 9 | Лекция 9. Рабочий чертеж детали. Общие требования к чертежам деталей. Порядок выполнения чертежей деталей. | 2 | |
| 10 | Лекция 10. Теоретическая механика. Равновесие. Механическое движение. Силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Проекция силы на ось. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Трение скольжения и трение качения. Кинематика точки. Уравнение Аксиомы динамики. Прямая и обратная задачи динамики. Силы инерции. Работа . | | 2 |
| 11 | Лекция 11. Сопротивление материалов. Основные понятия, определения, допущения и принципы. Модели прочностной надежности. Внутренние силы и напряжения. Механические характеристики материалов . | | |

| | | | |
|--------------|---|----------|----------|
| 12 | Лекция 12. Сопротивление материалов. Прочность и деформации при сдвиге. Прочность и деформации при кручении. Прочность и деформации при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Сложное сопротивление. Динамические нагрузки и усталостная прочность. Устойчивость упругого равновесия | | 2 |
| 13 | Лекция 13. Детали машин. Этапы создания машин. Критерии работоспособности деталей. Неразъемные соединения: сварные, с гарантированным натягом, паяные, клеевые, клепаные. | | |
| 14 | Лекция 14. Детали машин. Разъемные соединения. Основные конструкционные материалы, их структура и свойства. | | 2 |
| 15 | Лекция 15. Детали машин. Приводы. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. | | |
| 16 | Лекция 16. Детали машин. Цепные, ременные, зубчатые и червячные передачи. Валы и оси, их опоры и соединения. Муфты: назначение и классификация. Подшипники качения и скольжения. | | 2 |
| ИТОГО | | 6 | 8 |

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

| № п/п | Название тем практических занятий | Кол-во часов в семестре | |
|-------|---|-------------------------|-----|
| | | № 4 | № 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Раздел 1. Инженерная графика: оформление чертежей. | | |
| | Тема 1. Ортогональный чертеж детали. Построить ортогональные проекции детали по наглядному изображению. | 2 | |
| | Раздел 2. Инженерная графика: построение третьей проекции по двум данным с выполнением необходимых разрезов. | | |
| 2 | Тема 2. Построение третьей проекции по известным двум. | | |
| 3 | Тема 3. Выполнение полезных разрезов и косоугольного сечения. | | |
| 4 | Тема 4. Построение наклонных, сложных ступенчатых, сложных ломаных, совмещенных разрезов | | |
| | Раздел 3. Инженерная графика: разъемные и неразъемные соединения | | |
| 5 | Тема 5. Эскизы болта, шпильки, гайки. | | |
| 6 | Тема 6. Расчет и вычерчивание болтового соединения | | |
| 7 | Тема 7. Расчет и вычерчивание соединения шпилькой | | |
| 8 | Тема 8. Расчет и вычерчивание сварного соединения | | |
| | Раздел 4. Инженерная графика: выполнение сборочного чертежа | | |
| 9 | Тема 9. Выполнение эскиза и чертежа детали первой сложности | 2 | |
| 10 | Тема 10. Выполнение эскиза и чертежа детали второй сложности | | |
| 11 | Тема 11. Выполнение эскиза и чертежа зубчатого колеса | | |
| | Раздел 5. Инженерная графика: детализация сборочного чертежа | | |
| 12 | Тема 12. Составление спецификации сборочного чертежа | 2 | |
| 13 | Тема 13. Детализация чертежа общего вида сборочной единицы | 2 | |
| 14 | Тема 14. Выполнение изометрического изображения детали с вырезом $\frac{1}{4}$ части. | | |
| | Раздел 6. Теоретическая механика | | |
| 15 | Тема 15. Аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся | | |

| | | | |
|----|---|----------|-----------|
| | сил | | |
| 16 | Тема 16. Произвольная плоская система сил | | |
| | Раздел 7. Сопротивление материалов. | | |
| 17 | Тема 17. Определение опорных реакций балок. | | 2 |
| 18 | Тема 18. Расчет балки на изгиб. Расчет балки | | |
| 19 | Тема 19. Расчет вала на изгиб с кручением. Расчет на кручение . | | |
| 20 | Тема 20. Расчет на прочность. | | |
| | Раздел 8. Детали машин. | | |
| 21 | Тема 21. Элементы кинематических цепей и деталей машин и их графическое изображение на схемах. Изучение передач. Графическое изображение на схемах | | 2 |
| 22 | Тема 22. Требования к машинам . Неразъемные соединения. Критерии работоспособности деталей. Неразъемные соединения: сварные, с гарантированным натягом, паяные, клеевые, клепаные . | | |
| 23 | Тема 23. Конструкционные материалы . Термическая обработка. Основные конструкционные материалы, их структура и свойства. Термическая и химико -термическая обработка. | | 2 |
| 24 | Тема 24. Передачи вращательного движения. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. Цепные и ременные передачи. Фрикционные передачи. Расчет передачи. | | 2 |
| 25 | Тема 25. Валы, оси, муфты, подшипники, пружины . Валы и оси, их опоры и соединения. Муфты: назначение и классификация. Подшипники качения и скольжения. Пружины . | | 2 |
| | ИТОГО | 8 | 10 |

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

| № п/п | № семестра | Наименование раздела | Виды СРО | Всего часов |
|-------|------------|--|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4 | Раздел 1. Инженерная графика: оформление чертежей. | <p>1. Самостоятельная проработка раздела учебника: Боголюбов, С.К. Инженерная графика: учебник / С.К. Боголюбов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Машиностроение, 2009. – 392 с. – ISBN 5-217-02327-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/719. Глава 54, стр. 303-310.</p> <p>2. Выполнение графической работы «Наклонные разрезы» по выданному индивидуальному заданию.</p> <p>3. Вопросы для самоконтроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют чертежом? Какие существуют виды чертежей. Их характеристика. 2. Форматы Рамки формата. Основная надпись. 3. Масштабы. 4. Линии чертежа. 5. Шрифты чертёжные. 6. Нанесение размеров. 7. Правила нанесения размеров, выносных и размерных линий, стрелок, размерных чисел, стрелок. Размерные знаки. 8. Уклон. Конусность. Сопряжения. 9. Виды. <ol style="list-style-type: none"> 9.1. Что называется видом. 9.2. Как получают изображение предмета на плоскости. 9.3. Как располагают изображение предмета на чертеже. 9.4. Какие названия присвоены видам на основных плоскостях проекций. 9.5. Что называется главным видом? 10. Разрезы. <ol style="list-style-type: none"> 10.1. Что называют разрезом? 10.2. Как отличить разрез от вида? 10.3. Какие обозначения и надписи установлены для разрезов? 10.4. Классификация простых разрезов в зависимости от положения секущей плоскости. 10.5. Как называют сложные разрезы? 10.6. Какая соблюдается условность при выполнении ломаных разрезов. 10.7. Какой разрез называется местным. 10.8. Допустимо ли при изображении предмета совмещать половину вида с половиной разреза?. 10.9. Как поступать в случае, если на ось симметрии проецируется сплошная линия 11. Сечения. | 19 |

| | | | | |
|---|---|--|--|----|
| | | | 12. Выносные элементы, условности и упрощения. 13. Графическое изображение материалов. | |
| 2 | 4 | Раздел 2. Инженерная графика: построение третьей проекции по двум данным с выполнением необходимых разрезов. | Самостоятельная проработка раздела учебника: 1.1 ГОСТ 2.315-68 ЕСКД 1.2 Боголюбов, С.К. Инженерная графика: учебник / С.К. Боголюбов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Машиностроение, 2009. – 392 с. – ISBN 5-217-02327-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/719 . Глава 33, §4. 2. Выполнение графической работы «Условные и упрощённые изображения резьбовых соединений» 3. Вопросы для самоконтроля: 3.1.Виды. 3.1. Что называется видом. 3.2. Как получают изображение предмета на плоскости. 3.3. Как располагают изображение предмета на чертеже. 3.4. Какие названия присвоены видам на основных плоскостях проекций. 3.5. Что называется главным видом? 3.6 Разрезы. 3.7. Что называют разрезом? 3.8. Как отличить разрез от вида? 3.9.Какие обозначения и надписи установлены для разрезов? 3.10.Классификация простых разрезов в зависимости от положения секущей плоскости. 3.11. Как называют сложные разрезы? 3.12.Какая соблюдается условность при выполнении ломаных разрезов. 3.13. Какой разрез называется местным. 3.14. Допустимо ли при изображении предмета совмещать половину вида с половиной разреза? Как поступать в случае, если на ось симметрии проецируется сплошная линия 3.15. Сечения. 3.16. Выносные элементы, условности и упрощения | 19 |
| 3 | 4 | Раздел 3. Инженерная графика: разъёмные и неразъёмные соединения | 1.Самостоятельная проработка раздела учебника: 1.1.ГОСТ 2.402-68 ЕСКД. 1.2 Боголюбов, С.К. Инженерная графика: учебник / С.К. Боголюбов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Машиностроение, 2009. – 392 с. – ISBN 5-217-02327-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/719 . Глава 47, §4; глава 48, §4; глава 49, §5. 2. Выполнение графической работы «Резьбы и резьбовые соединения» 3. Вопросы для самоконтроля: | 19 |

| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| | | | <p>3.1. Что называют резьбой?</p> <p>3.2. Какие детали относят в крепежным?</p> <p>3.3. В каком положении вычерчивают крепёжные детали?</p> <p>3.4. Что представляет собой болт? Как его вычерчивают. Условное обозначение болта.</p> <p>3.5. Что называют гайкой. Какие бывают виды гаек. Условное обозначение гайки.</p> <p>3.6. Что такое шайба? Какие бывают виды шайб? Условное обозначение шайб.</p> | |
| 4 | 4 | Раздел 4. Инженерная графика: выполнение сборочного чертежа. | <p>1. Самостоятельная проработка раздела учебника:</p> <p>1.1 ГОСТ 2.312-72 ЕСКД.</p> <p>1.2 Боголюбов, С.К. Инженерная графика: учебник / С.К. Боголюбов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Машиностроение, 2009. – 392 с. – ISBN 5-217-02327-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/719. Глава 54, стр.303-310.</p> <p>2. Выполнение графической работы «Выполнение сборочного чертежа неразъёмного соединения» по данному индивидуальному заданию.</p> <p>3. Вопросы для самоконтроля:</p> <p>3.1 Сварные соединения.</p> <p>3.2 Что такое сварка?</p> <p>3.3 Способы обозначения сварных соединений</p> <p>3.4 Какие существуют виды сварных соединений ?</p> <p>3.5 Какими линиями на чертежах обозначают сварные соединения?</p> <p>3.6 Как изображают сварные швы в поперечных сечениях. Какие швы могут считаться одинаковыми? Как они обозначаются?</p> <p>3.7 Какие вспомогательные знаки применяют в обозначении швов.</p> <p>3.8. В каком порядке на полке выноске располагают вспомогательные знаки и буквенно-цифровые обозначение швов</p> <p>3.9. Какие упрощения допускаются в обозначении сварных швов</p> | 19 |
| 5 | 4 | Раздел 5. Инженерная графика: детализирование сборочного чертежа. | <p>1. Самостоятельная проработка раздела учебника:</p> <p>1.1. ГОСТ 2.402-68 ЕСКД.</p> <p>1.2 Боголюбов, С.К. Инженерная графика: учебник / С.К. Боголюбов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Машиностроение, 2009. – 392 с. – ISBN 5-217-02327-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/719. Глава 47, §4; глава 48, §4; глава 49, §5.</p> <p>2. Выполнение графической работы «Конические, цилиндрические и червячные передачи»</p> <p>3. Вопросы для самоконтроля</p> <p>3.1. Что представляет собой зубчатая передача?</p> | 18 |

| | | | | |
|---|---|--|---|----|
| | | | <p>3.2. Как классифицируются зубчатые передачи в зависимости от расположения осей колес?</p> <p>3.3. Что называется начальной и делительными окружностями?</p> <p>3.4. Из каких элементов состоит зубчатое колесо?</p> <p>3.5. В чем заключается и как отражается корригирование на зубчатой передаче?</p> <p>3.6. Какие параметры цилиндрической передачи являются основными?</p> <p>3.7. Что такое модуль зацепления?</p> <p>3.8. Какие условия соблюдаются при изображении зубчатых колес?</p> <p>3.9. Какие изображения и размеры должны быть на чертеже цилиндрических зубчатых передач?</p> <p>3.10. Что называют конической передачей?</p> <p>3.11. Что необходимо для выполнения чертежа конической зубчатой передачи?</p> <p>3.12. Что представляет собой червячная передача?</p> <p>3.13. Какие параметры являются основными для выполнения чертежа червячной передачи? Порядок выполнения?</p> | |
| 6 | 5 | Раздел 6. Теоретическая механика: статика | <p>1. Проработка конспектов лекций.</p> <p>2. Решение задач из учебника: Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике: учебное пособие / И.В. Мещерский. – 50-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 448 с. – ISBN 978-5-9511-0019-1. – Текст: электронный – URL: https://djvu.online/file/5VPZltsWaA2Ii. Задачи из §2 и §4.</p> <p>3. Выполнение по индивидуальному варианту РГР «Определение реакций составной конструкции».</p> <p>4. Вопросы для самоконтроля:</p> <p>4.1. Несвободное тело. Связи и реакция связей.</p> <p>4.2. Принцип освобождаемости от связей.</p> <p>4.3. Геометрический способ сложения сходящихся сил (параллелограмм, треугольник, многоугольник).</p> <p>4.4. Разложение силы на составляющие.</p> <p>4.5. Проекция силы на ось и на плоскость.</p> <p>4.6. Аналитический способ сложения сходящихся сил.</p> <p>4.7. Теорема о проекции равнодействующей силы на ось.</p> <p>4.8. Условия равновесия системы сходящихся сил в геометрической и аналитической форме.</p> <p>4.9. Момент силы относительно точки на плоскости.</p> <p>4.10. Сложение системы параллельных сил на плоскости. Центр системы параллельных сил.</p> <p>4.11. Общие формулы для координат центра параллельных сил. Сложение двух сил, направленных в одну сторону.</p> | 18 |

| | | | | |
|---|---|--|--|----|
| | | | <p>4.12. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Сложение двух сил, направленных в противоположные стороны.</p> <p>4.13. Пара сил и ее основные свойства.</p> <p>4.14. Момент пары сил.</p> <p>4.15. Приведение плоской системы сил к данному центру (метод Пуансо).</p> <p>4.16. Главный вектор и главный момент.</p> <p>4.17. Независимость главного вектора и зависимость главного момента от выбора центра приведения.</p> <p>4.18. Аналитические условия равновесия произвольной плоскости системы сил.</p> <p>4.19. Теорема Вариньона. Следствие из нее.</p> | |
| 7 | 5 | Раздел 7. Теоретическая механика: кинематика | <p>1. Проработка конспектов лекций.</p> <p>2. Решение задач из учебника: Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике: учебное пособие / И.В. Мещерский. – 50-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 448 с. – ISBN 978-5-9511-0019-1. – Текст: электронный – URL: https://djvu.online/file/5VPZltsWaA2Ii. Задачи из §10, §12, §13, §16, §22.</p> <p>3. Выполнение по индивидуальному варианту РГР «Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения».</p> <p>4. Вопросы для самоконтроля:</p> <p>4.1. Способы задания движения точки.</p> <p>4.2. Скорость точки при векторном способе задания движения.</p> <p>4.3. Ускорение точки при векторном способе задания движения.</p> <p>4.4. Координатный способ задания движения.</p> <p>4.5. Определение уравнения траектории по уравнениям движения точки.</p> <p>4.6. Естественный способ задания движения.</p> <p>4.7. Скорость точки при естественном способе задания движения.</p> <p>4.8. Проекция полного ускорения точки на естественные оси (касательное и нормальное ускорение).</p> <p>4.9. Касательное и нормальное ускорение точки в частных случаях движения (равномерное, неравномерное, прямолинейное, криволинейное).</p> <p>4.10. Связь между координатным и естественным способами задания движения точки.</p> <p>4.11. Определение и основное свойство поступательного движения твердого тела.</p> <p>4.12. Вращательное движение твердого тела. Закон вращения, угловая скорость и угловое ускорение.</p> <p>4.13. Линейная (окружная) скорость (модуль) и ускорение точки вращающегося твердого тела.</p> <p>4.14. Равномерное вращение твердого тела. Закон</p> | 18 |

| | | | | |
|---|---|--|--|----|
| | | | <p>вращения, угловая скорость.</p> <p>4.15.Равнопеременное вращение твердого тела. Закон вращения, угловая скорость.</p> <p>4.16.Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнение плоскопараллельного движения.</p> <p>4.17.Теорема о разложении плоского движения на поступательное и вращательное.</p> <p>4.18.Теорема о скоростях двух точек плоской фигуры.</p> <p>4.19.Мгновенный центр скоростей.</p> <p>4.20.Различные случаи определения положения мгновенного центра скоростей.</p> <p>4.21.Определение скоростей точек плоской фигуры при помощи мгновенного центра скоростей.</p> <p>4.22.Теорема о проекциях скоростей двух точек плоской фигуры.</p> <p>4.23.Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движение.</p> <p>4.24.Теорема о сложении скоростей точки, совершающей сложное движение.</p> | |
| 8 | 5 | Раздел 8. Теоретическая механика: динамика | <p>1. Проработка конспектов лекций.</p> <p>2. Решение задач из учебника: Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике: учебное пособие / И.В. Мещерский. – 50-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 448 с. – ISBN 978-5-9511-0019-1. – Текст: электронный – URL: https://djvu.online/file/5VPZltsWaA2Ii. Задачи из §27, §29, §30, §33, §35.</p> <p>3. Выполнение по индивидуальному варианту РГР «Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил».</p> <p>4. Вопросы для самоконтроля:</p> <p>4.1.Дифференциальные уравнения движения точки в векторной форме.</p> <p>4.2.Дифференциальные уравнения движения точки в координатной форме.</p> <p>4.3.Дифференциальные уравнения движения точки в естественной форме.</p> <p>4.4.Две основные задачи динамики точки и методика их решения.</p> <p>4.5.Понятие о силе инерции материальной точки.</p> <p>4.6.Виды сил инерции материальной точки.</p> <p>4.7.Динамика относительного движения точки.</p> <p>4.8.Масса механической системы. Определение положения центра масс системы.</p> <p>4.9.Дифференциальное уравнение движения системы.</p> <p>4.10.Теорема о движении центра масс механической системы.</p> <p>4.11.Закон сохранения движения центра масс</p> | 18 |

| | | | | |
|--|--|--|--|------------|
| | | | <p>системы.</p> <p>4.12.Работа постоянной силы. Теорема о работе равнодействующей силы.</p> <p>4.13.Аналитическое определение работы силы.</p> <p>4.14.Работа переменной силы.</p> <p>4.15.Работа силы во вращательном движении.</p> <p>4.16.Понятие мощности силы. Мощность силы в прямолинейном и вращательном движениях.</p> <p>4.17.Кинетическая энергия материальной точки.</p> | |
| | | | ИТОГО | 148 |

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (Приложение 2)
2. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3. Методические указания к выполнению расчетно-графических работ (на образовательном портале)
4. Краткий курс лекций (на образовательном портале)

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы инженерных дисциплин» в полном объеме представлен в Приложении 1.

В соответствии с рабочим учебным планом в конце изучения учебной дисциплины «Основы инженерных дисциплин» проводится промежуточная аттестация в форме *экзамена*.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

Электронные источники

| № | Издания |
|---|--|
| 1 | 2 |
| 1 | Боголюбов, С.К. Инженерная графика: учебник / С.К. Боголюбов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Машиностроение, 2009. – 392 с. – ISBN 5-217-02327-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/719 . |
| 2 | Серга, Г.В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-2856-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/169085#1 . |
| 3 | Цывилевский, В. Л. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: Учебник / Цывилевский В.Л., – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – |

368 с.: – ISBN 978-5-16-104227-4. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=328618>.

8.2. Дополнительная литература

Электронные источники

| № | Издания |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 1 | Инженерная графика: учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 392 с. – ISBN 978-5-8114-0525-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/168928#1 . |
| 2 | Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 396 с. – ISBN 978-5-16-010353-2. – Текст: электронный. – URL: https://znaniium.com/read?id=274523 . |
| 3 | Белов, М.И. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебник / Белов М.И., Пылаев Б.В., – 2-е изд. – М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 336 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=126886 |
| 4 | Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике: учебное пособие / И.В. Мещерский. – 50-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 448 с. – ISBN 978-5-9511-0019-1. – Текст: электронный – URL: https://djvu.online/file/5VPZltsWaA2Ii . |

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

| № п/п | Сайты |
|-------|--|
| 1. | Электронные учебные пособия - http://www.propro.ru/graphbook/ |
| 2. | Видеокурс инженерной графики для самостоятельного обучения - https://www.lektorium.tv/course/25898 |
| 3. | Электронная библиотека Techliter – Большой сборник технической литературы и чертежей в цифровом формате. Здесь можно найти различные учебные пособия, справочники, чертежи, программы для расчетов и другие материалы для обучающихся и преподавателей технических специальностей, инженеров, строителей и архитекторов. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. http://techliter.ru/load/uchebniki_posoby_a_lekcii/teorija_mekhanizmov_i_mashin/42 . |
| 4. | Электронный учебный курс по технической механике для студентов очной и заочной форм обучения - http://www.teoretmech.ru/index.html |
| 5. | Архив задач по технической механике для самостоятельной проработки студентами - http://vuz.exponenta.ru . |

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в Приложении 2.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Адрес страницы кафедры <https://sgmu.ru/university/departments/departments/kafedra-farmatsevticheskoy-tekhnologii-i-biotekhnologii/>
2. Образовательный портал СГМУ www.el.sgm.ru
3. Использование режима общения посредством ВКонтакте для контроля самостоятельной работы студентов, индивидуальных консультаций.
4. Электронно-библиотечные системы, рекомендованные обучающимся для использования в учебном процессе.
 - ✓ ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/> ООО «Политехресурс» Контракт № 797КС/11-2022/414 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023
 - ✓ ЭБС «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/> ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением - Комплексный медицинский консалтинг» Контракт № 762КВ/11-2022/413 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023
 - ✓ ЭБС IPRsmart <http://www.iprbookshop.ru/> ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 9193/22К/247 от 11.07.2022, срок доступа до 14.07.2023г.
 - ✓ Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <http://www.rucont.lib.ru> ООО Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ" Договор № 418 от 26.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

Программное обеспечение

| Перечень лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|
| Microsoft Windows | 40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 – срок действия лицензий – бессрочно. |
| Microsoft Office | 40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057 – срок действия лицензий – бессрочно. |
| Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus | № лицензии 2В1Е-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-10, количество объектов 3500. |
| CentOSLinux | Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно |
| SlackwareLinux | Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно |
| MoodleLMS | Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно |
| DrupalCMS | Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно |

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления

образовательного процесса по дисциплине «Основы инженерных дисциплин» представлено в Приложении 3.

13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы инженерных дисциплин» представлены в Приложении 4.

14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы инженерных дисциплин»

- Конспекты лекций;
- Методические указания к выполнению расчетно-графических работ;
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине.

Разработчики:

к.т.н., доцент

занимаемая должность

занимаемая должность



подпись

подпись

Марадудин М.С.

инициалы, фамилия

инициалы, фамилия

Лист регистрации изменений в рабочую программу

| Учебный год | Дата и номер изменения | Реквизиты протокола | Раздел, подраздел или пункт рабочей программы | Подпись регистрирующего изменения |
|-------------|------------------------|---------------------|---|-----------------------------------|
| 20__-20__ | | | | |
| 20__-20__ | | | | |
| 20__-20__ | | | | |
| 20__-20__ | | | | |