

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Марков Владимир Петрович
 Должность: Директор филиала
 Дата подписания: 25.09.2023 21:55:47
 Уникальный программный ключ:
 690b53d0e5a18fcd9da561ad4500c2db3151a2b0e88081c8a4d4914d4286377e

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Волжский государственный университет водного транспорта"**

УТВЕРЖДАЮ



М.Ю. Чурин

Подписано в АСУ
 "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

31 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|--|---|
| Наименование образовательной программы | Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания |
| Наименование дисциплины | Б.1.О.Д10 Физика |
| Факультет | Институт "Морская академия" |
| Кафедра | Кафедра физики |
| Специальность | 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок |
| Специализация | река-море плавания |

Распределение часов по семестрам (курсам)

| Вид занятий | Очная форма обучения, часы* | | | | | | | | | | | Заочная форма обучения, часы* | | | | | | | Общая трудо-емкость, з.е. | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|-------------------------------|-----|-----|---|---|---|---|---------------------------|-----|---|
| | № семестра | | | | | | | | | | | № курса | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Σ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | Σ |
| лекции | 28 | 34 | 30 | | | | | | | | | 92 | 12 | 6 | | | | | | 18 | |
| практические занятия | | 17 | 15 | | | | | | | | | 32 | 3 | 3 | | | | | | 6 | |
| лабораторные занятия | 14 | 17 | 15 | | | | | | | | | 46 | 6 | 3 | | | | | | 9 | |
| контактная самостоятельная работа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| экзамен | | 27 | 27 | | | | | | | | | 54 | 9 | 9 | | | | | | 18 | |
| самостоятельная работа | 30 | 13 | 21 | | | | | | | | | 64 | 150 | 87 | | | | | | 237 | |
| всего | 72 | 108 | 108 | | | | | | | | | 288 | 180 | 108 | | | | | | 288 | 8 |

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

| Форма контроля | Очная форма обучения | | | | | | | | | | | Заочная форма обучения | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|----|----|---|---|---|---|---|---|----|----|------------------------|----|---|---|---|---|---|
| | № семестра | | | | | | | | | | | № курса | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| экзамен | | ЭК | ЭК | | | | | | | | | ЭК | ЭК | | | | | |
| зачет с оценкой | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зачет | зач | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа (проект) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

г. Нижний Новгород

2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:

ФГОС 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок от 15.03.2018 № 192

Разработчик(и) программы Е.Я. Бубнов
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 10 от 18 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

(должность)



(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ Ф.И. Выборнов /

(Ф.И.О.)

18 мая 2023 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|------------------|---|-------------------------------|
| Б.1.О.Д10 | Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть) | 8 |

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

| № п/п | Компетенция | Индикатор достижения компетенции | | |
|-------|---|--|--|---|
| | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1 | ОПК-2.Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.3.1 основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью | ОПК-2.У.1 применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью | ОПК-2.В.1 навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью |
| 2 | ОПК-3.Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-3.3.1 способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных | ОПК-3.У.1 обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты | ОПК-3.В.1 навыками работы с измерительными приборами и инструментами |

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

| № п/п | Наименование раздела (темы) | Индикатор достижения компетенции | Очная форма обучения | | | | | Общее кол-во часов | Заочная форма обучения | | | | | Общее кол-во часов | | |
|-------|--|--|----------------------|-----------|----------------------|----------------------|-----|--------------------|------------------------|---------|--------|----------------------|----------------------|--------------------|-----|------------------------|
| | | | № сем. | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | КСР | | самостоятельная работа | № курса | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | | КСР | самостоятельная работа |
| | | | | кол. час. | | | | | кол. час. | | | | | | | |
| 1 | Физические основы механики. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3). | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 1.1 | Кинематика материальной точки. Понятие состояния в классической механике. Система отсчета. Определение кинематических характеристик механического движения: траектории движения, перемещение, скорость, ускорение (тангенциальное, центростремительное), Уравнения движения материальной точки. | ОПК-2.3.1 | 1 | 2 | | | 2 | 4 | 1 | 0,5 | | | | 3,5 | 4 | |
| 1.2 | Выполнение лабораторной работы по теме 1.1 "Кинематика материальной точки". | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 1 | | | 2 | | 2 | 1 | | | | | 2 | 2 | |
| 1.3 | Защита лабораторной работы по теме 1.1 "Кинематика материальной точки". | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 1 | | | 2 | | 2 | 1 | | | | | 2 | 2 | |
| 1.4 | Криволинейный вид движений материальной точки, движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение точки, соотношение между линейными и угловыми характеристиками движения. | ОПК-2.3.1 | 1 | 2 | | | 2 | 4 | 1 | 0,5 | | | | 3,5 | 4 | |
| 1.5 | Динамика материальной точки. Определение силы, природа сил, масса тела. | ОПК-2.3.1 | 1 | 2 | | | 2 | 4 | 1 | 0,5 | | | | 3,5 | 4 | |
| 1.6 | Первый закон Ньютона, инерциальные системы отсчета, импульс материальной точки, второй закон Ньютона. | ОПК-2.3.1 | 1 | 2 | | | 3 | 5 | 1 | 0,5 | | | | 4,5 | 5 | |
| 1.7 | Механическая система материальных точек. Третий закон Ньютона. | ОПК-2.3.1 | 1 | 3 | | | 2 | 5 | 1 | 1 | 0,5 | | | 3,5 | 5 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|--|---|---|--|---|---|---|---|---|--|--|---|---|
| 1.8 | Импульс системы материальных точек. Закон сохранения импульса системы. Работа и механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Основы релятивистской механики и принцип относительности. | ОПК-2.3.1 | 1 | 3 | | | 2 | 5 | 1 | 1 | | | 4 | 5 |
| 1.9 | Кинематика и динамика твердого тела, жидкости и газов. Определение момента силы, момента импульса тела. | ОПК-2.3.1 | 1 | 2 | | | 2 | 4 | 1 | 1 | | | 3 | 4 |
| 1.1 0 | Основной закон вращательного движения твердого тела. | ОПК-2.3.1 | 1 | 2 | | | 2 | 4 | 1 | 1 | | | 3 | 4 |
| 1.1 1 | Момент инерции твердого тела, способы его вычисления и формулы для твердых тел, обладающих симметрией, теорема Штейнера. | ОПК-2.3.1 | 1 | 2 | | | 2 | 4 | 1 | | | | 4 | 4 |
| 1.1 2 | Задачи, цели и теоретическое обоснование лабораторной работы по теме 1.11 "Момент инерции твердого тела". | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 |
| 1.1 3 | Выполнение лабораторной работы по теме 1.11 "Момент инерции твердого тела". | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 1 | | | 2 | | 2 | 1 | | | | 2 | 2 |
| 1.1 4 | Защита лабораторной работы по теме 1.11 "Момент инерции твердого тела". | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 1 | | | 2 | | 2 | 1 | | | | 2 | 2 |
| 1.1 5 | Закон сохранения момента импульса. Работа, мощность и кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Полная механическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела. Уравнение гидростатики. | ОПК-2.3.1 | 1 | 2 | | | 2 | 4 | 1 | | | | 4 | 4 |
| 1.1 6 | Механические колебания. Гармонический и ангармонический осциллятор. Характеристики колебаний, амплитуда, период, частота, фаза. | ОПК-2.3.1 | 1 | 2 | | | 2 | 4 | 1 | 1 | | | 3 | 4 |
| 1.1 7 | Дифференциальные уравнения свободных и вынужденных колебаний физического маятника. Явление резонанса. | ОПК-2.3.1 | 1 | 2 | | | 2 | 4 | 1 | | | | 4 | 4 |
| 1.1 8 | Задачи, цели и теоретическое обоснование лабораторной работы по теме 1.17 Дифференциальные уравнения свободных и вынужденных колебаний физического маятника. Явление резонанса. | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|--|---|---|--|---|---|---|---|-----|-----|---|--|-----|---|
| 1.1 9 | Выполнение лабораторной работы по теме 1.17 Дифференциальные уравнения свободных и вынужденных колебаний физического маятника. Явление резонанса. | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 1 | | | 2 | | | 2 | 1 | | | | 2 | 2 |
| 1.2 0 | Защита лабораторной работы по теме 1.17 Дифференциальные уравнения свободных и вынужденных колебаний физического маятника. Явление резонанса. | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 1 | | | 2 | | | 2 | 1 | | | | 2 | 2 |
| 1.2 1 | Механические волны. Характеристики волн: длина волны, волновой вектор, волновой фронт, поляризация волны. Явление интерференции. | ОПК-2.3.1 | 1 | 2 | | | 5 | 7 | 1 | | | | | 7 | 7 |
| 2 | Молекулярная физика и термодинамика. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3). | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 2 | | | | | | 1 | | | | | | |
| 2.1 | Молекулярно-кинетическая теория газов. Давление идеального газа, Распределение молекул газа по скоростям. Уравнение Клапейрона-Менделеева состояния газа. Изопроцессы. | ОПК-2.3.1 | 2 | 2 | | | 1 | 3 | 1 | 0,5 | | | | 2,5 | 3 |
| 2.2 | Термодинамика. Определение внутренней энергии. Работа, совершаемая газом при расширении и сжатии. Теплоемкости идеального газа. | ОПК-2.3.1 | 2 | 3 | | | 1 | 4 | 1 | 0,5 | | | | 3,5 | 4 |
| 2.3 | Первый закон термодинамики. Адиабатный и политропный процессы. Замкнутые циклы, цикл Карно. КПД тепловых машин. Определение энтропии, | ОПК-2.3.1 | 2 | 3 | | | 1 | 4 | 1 | 0,5 | 0,5 | | | 3 | 4 |
| 2.4 | Задачи, цели и теоретическое обоснование лабораторной работы по темам 2.2 - 2.3. | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 2 | | | 1 | | 1 | 1 | | | 2 | | 5 | 7 |
| 2.5 | Выполнение лабораторной работы по темам 2.2 - 2.3 | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 2 | | | 2 | | 2 | 1 | | | 2 | | 5 | 7 |
| 2.6 | Защита лабораторной работы по темам 2.2 - 2.3. | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 2 | | | 2 | | 2 | 1 | | | 2 | | 5 | 7 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|---|--|--|---|---|---|-----|--|--|--|-----|---|
| 2.7 | Обратимые и необратимые процессы. Второй и третий законы термодинамики. Фазовые равновесия и фазовые переходы, элементы неравновесной термодинамики. Классическая и квантовая статистики, кинетические явления системы заряженных частиц. | ОПК-2.3.1 | 2 | 2 | | | | 1 | 3 | 1 | | | | | 4 | 4 |
| 2.8 | Практические занятия по темам 2.2 -2.3 | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 2 | | 5 | | | | 5 | 1 | | | | | 5 | 5 |
| 3 | Электromагнетизм. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3). | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 2 | | | | | | | 1 | | | | | | |
| 3.1 | Электрическое взаимодействие и его роль в природе, электрическое поле, заряд и его свойства. Закон Кулона, напряженность электрического поля, его графическое изображение. Принцип суперпозиции электрических полей. | ОПК-2.3.1 | 2 | 2 | | | | 1 | 3 | 1 | 0,5 | | | | 2,5 | 3 |
| 3.2 | Теорема Гаусса в интегральной и дифференциальной формах. Работа электрических сил. | ОПК-2.3.1 | 2 | 2 | | | | 1 | 3 | 1 | | | | | 3 | 3 |
| 3.3 | Потенциал электрического поля, электроемкость проводника, работа и энергия электрического поля, закон сохранения энергии с учетом электрического взаимодействия. Электрическое поле в проводниках. | ОПК-2.3.1 | 2 | 3 | | | | 1 | 4 | 1 | 0,5 | | | | 3,5 | 4 |
| 3.4 | Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектриков и их виды. | ОПК-2.3.1 | 2 | 2 | | | | 1 | 3 | 1 | | | | | 3 | 3 |
| 3.5 | Практические занятия по темам 3.1, 3.3. | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 2 | | 4 | | | | 4 | 1 | | | | | 4 | 4 |
| 3.6 | Постоянный ток и его характеристики. Основы теории электропроводности, сопротивление и проводимость, закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. | ОПК-2.3.1 | 2 | 3 | | | | 1 | 4 | 1 | 0,5 | | | | 3,5 | 4 |
| 3.7 | Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Работа и мощность электрического тока, коэффициент полезного действия электрической цепи. | ОПК-2.3.1 | 2 | 2 | | | | 1 | 3 | 1 | | | | | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|--|---|---|---|--|---|---|---|-----|---|--|--|-----|---|
| 3.8 | Практические занятия по темам 3.6, 3.7. | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 2 | | 4 | | | 4 | 1 | | 1 | | | 3 | 4 |
| 3.9 | Магнитное поле. Определение индукции магнитного поля, направление силовых линий магнитного поля. Сила Лоренца, сила Ампера, закон Био-Савара-Лапласа. | ОПК-2.3.1 | 2 | 3 | | | 1 | 4 | 1 | 0,5 | | | | 3,5 | 4 |
| 3.10 | Выполнение лабораторной работы по теме 3.9. | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 2 | | 2 | | | 2 | 1 | | | | | 2 | 2 |
| 3.11 | Защита лабораторной работы по теме 3.9. | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 2 | | 2 | | | 2 | 1 | | | | | 2 | 2 |
| 3.12 | Теорема о циркуляции магнитного поля, вычисление индукции магнитного поля при заданной системе токов. Теорема Гаусса для вектора магнитной индукции. | ОПК-2.3.1 | 2 | 2 | | | 1 | 3 | 1 | 0,5 | | | | 2,5 | 3 |
| 3.13 | Движение заряженных частиц (электрона) в магнитном поле, в скрещенных электрическом и магнитном полях. | ОПК-2.3.1 | 2 | 2 | | | | 2 | 1 | 0,5 | | | | 1,5 | 2 |
| 3.14 | Выполнение лабораторной работы по теме 3.13. | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 2 | | 2 | | | 2 | 1 | | | | | 2 | 2 |
| 3.15 | Защита лабораторной работы по теме 3.13. | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 2 | | 2 | | | 2 | 1 | | | | | 2 | 2 |
| 3.16 | Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции, индуктивность соленоида, энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания. | ОПК-2.3.1 | 2 | 3 | | | 1 | 4 | 1 | 0,5 | | | | 3,5 | 4 |
| 3.17 | Выполнение лабораторной работы по теме 3.16 | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 2 | | 2 | | | 2 | 1 | | | | | 2 | 2 |
| 3.18 | Защита лабораторной работы по теме 3.16 | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 2 | | 2 | | | 2 | 1 | | | | | 2 | 2 |
| 3.19 | Практические занятия по теме 3.16. | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 2 | | 4 | | | 4 | 1 | | 1 | | | 4 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|-----|--|---|-----|
| 4 | Геометрическая, волновая и квантовая оптика. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3). | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 3 | | | | | | 2 | | | | | | |
| 4.1 | Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме, квазистационарные токи, принцип относительности в электродинамике. | ОПК-2.3.1 | 3 | 2 | | | 2 | 4 | 2 | | | | | 6 | 6 |
| 4.2 | Электромагнитные волны и их характеристики. | ОПК-2.3.1 | 3 | 4 | | | 2 | 6 | 2 | 1 | | | | 6 | 7 |
| 4.3 | Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. | ОПК-2.3.1 | 3 | 4 | | | 2 | 6 | 2 | | | | | 7 | 7 |
| 4.4 | Волновая оптика. Явления поляризации, интерференции и дифракции света. | ОПК-2.3.1 | 3 | 4 | | | 2 | 6 | 2 | 1 | | | | 6 | 7 |
| 4.5 | Задачи, цели и теоретическое обоснование лабораторных работ по теме 4.4 | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 3 | | 2 | | | 2 | 2 | | | | | 5 | 5 |
| 4.6 | Выполнение лабораторных работ по теме 4.4 | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 3 | | 4 | | | 4 | 2 | | | 1,5 | | 5 | 6,5 |
| 4.7 | Защита лабораторных работ по теме 4.4 | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 3 | | 4 | | | 4 | 2 | | | 1,5 | | 5 | 6,5 |
| 4.8 | Практические занятия по теме 4.4 | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 3 | | 9 | | | 9 | 2 | | 3 | | | 6 | 9 |
| 4.9 | Квантовая оптика, корпускулярно-волновой дуализм света. Явление фотоэффекта, давление света. | ОПК-2.3.1 | 3 | 2 | | | 4 | 6 | 2 | 1 | | | | 6 | 7 |
| 4.10 | Задачи, цели и теоретическое обоснование лабораторной работы по теме 4.9 | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 3 | | 1 | | | 1 | 2 | | | | | 3 | 3 |
| 4.11 | Выполнение лабораторной работы по теме 4.9 | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 3 | | 2 | | | 2 | 2 | | | | | 3 | 3 |
| 4.12 | Защита лабораторной работы по теме 4.9 | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 3 | | 2 | | | 2 | 2 | | | | | 2 | 2 |
| 4.13 | Практическое занятие по теме 4.9 | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 3 | | 6 | | | 6 | 2 | | | | | 6 | 6 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|--|---|---|--|--|---|---|---|-----|--|--|--|-----|-----|
| 5 | Квантовая, атомная и ядерная физика. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3). | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 | 3 | | | | | | 2 | | | | | | |
| 5.1 | Квантовая физика, принцип неопределенности, квантовые состояния. | ОПК-2.3.1 | 3 | 2 | | | 2 | 4 | 2 | 1 | | | | 3,5 | 4,5 |
| 5.2 | Операторы физических величин., квантовые уравнения движения, энергетический спектр атомов и молекул. | ОПК-2.3.1 | 3 | 4 | | | 2 | 6 | 2 | 0,5 | | | | 5,5 | 6 |
| 5.3 | Атомная и ядерная физика: атом; атомные молекулы; ионизация атомов и молекул; состав ядра, энергия связи ядер; ядерные силы; ядерные модели, радиоактивный распад и законы сохранения. | ОПК-2.3.1 | 3 | 4 | | | 2 | 6 | 2 | 1 | | | | 5,5 | 6,5 |
| 5.4 | Прохождение заряженных частиц и гамма-излучения через вещество; ядерные реакции; физические основы ядерной энергетики; элементарные частицы. | ОПК-2.3.1 | 3 | 4 | | | 3 | 7 | 2 | 0,5 | | | | 6,5 | 7 |

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. Помещения и оборудование

| № п/п | Вид помещений | Оснащение помещений | № помещений |
|-------|--|---|-----------------|
| 1 | Учебные аудитории для проведения учебных занятий | <p>оборудование и технические средства обучения (Стул ученический (20 ед.); Стол аудиторный (14 ед.); Источник питания постоянного тока Б5-48 (1 ед.); Микроскопы (2 ед.); Линзы (кольца Ньютона) (2 ед.); Анализатор спектра (2 ед.); Стопа пластин (2 ед.); Поляризатор (2 ед.); Оптические скамьи (4 ед.); Осветитель (2 ед.); Прибор комбинированный тип М198/3 (1 ед.); Вольтметр М95 (1 ед.) (302)</p> <p>Стул (1 ед.); парты (21 ед.); стол (1 ед.); проектор (1 ед.); экран (1 ед.). (305)</p> <p>Стул (31 ед.); Стол аудиторный (17 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); UNIREM –электронный блок (4 ед.); Электронный секундомер (2 ед.); Генератор радиосигналов низкочастотный ГЗ-109 (2 ед.); Осциллограф Н3013 (2 ед.); Блок питания ВС4-12 (4 ед.); Катетометр (2 ед.); Гироскоп (1 ед.); Маховое колесо (1 ед.); Крестообразный маятник (настенный) (2 ед.) (314)</p> <p>Стул (39 ед.); Стол аудиторный (25 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Генератор радиосигналов низкочастотный ГЗ-112 (2 ед.); Осциллограф (1 ед.); С1-64 (ед.); Блок питания (3 ед.); Б5-8 (ед.).Блок питания ВС4-12 (1 ед.); Прибор комбинированный тип М 252 (1 ед.); Прибор комбинированный тип М 82 (1 ед.); Вольтметр АВН №183006 (1 ед.); Миллиамперметр М45М (2 ед.); Вольтметр М45М (1 ед.); Источник питания ИП СКБ 871 (1 ед.); Миллиамперметр М252 №47901 (ед.); (1 ед.); Источник питания ИП СКБ 878 (1 ед.); Вольтметр универсальный В7-21 (1 ед.); Генератор радиосигналов низкочастотный ГЗ-118 (1 ед); Амперметр М45М (1 ед.) (315))</p> | 302,305,314,315 |
| 2 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся | компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | 244 |

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

| № п/п | Наименование |
|-------|--|
| 1 | MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.) |
| 2 | Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно)) |
| 3 | ОС Windows Professional 7 (Гос. контракт №33 от 07.09.2009) |
| 4 | Модуль "Антиплагиат-интернет" (Договор №66 от 24.02.2016г.) |
| 5 | Система КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке от 2 февраля 2015 года) |
| 6 | Система ГАРАНТ (договор 62/16 от 01,09.2016г. (бессрочно)) |

4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

| № п/п | Наименование источника | Год издания | Ресурс | Количество экземпляров |
|-------|------------------------|-------------|--------|------------------------|
|-------|------------------------|-------------|--------|------------------------|

| | | | | |
|----|--|------|----|-----|
| 1 | Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf | 2018 | ЭР | 0 |
| 2 | Савельев, И.В.;Курс общей физики;учеб.пособие:В 5 кн.;Савельев, И.В.-М.,АСТ; ; | 2007 | ПР | 73 |
| 3 | Мясников, Е.Н.;Подготовка к сдаче единого государственного экзамена по предмету "Физика";метод.пособие для поступающих в ВУЗы;Мясников, Е.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; ; | 2013 | ПР | 30 |
| 4 | Резников, Б.И.;Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре и определение индуктивности катушки при помощи резонанса;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Резников, Б.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; ; | 2013 | ПР | 194 |
| 5 | Иванова, Л.С.;Изучение равновесных и квазиравновесных термодинамических процессов и экспериментальное определение показателя адиабаты воздуха;учебно-метод.пособие к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; ; | 2014 | ПР | 27 |
| 6 | Трофимова, Т.И.;Курс физики;учеб.пособие для инженер.-техн.спец.вузов;Трофимова, Т.И.-М.,Академия; ; | 2008 | ПР | 24 |
| 7 | Резников, Б.И.;Исследование дифракции лазерного излучения на плоской щели и дифракционной решетке;метод.пособие;Резников, Б.И.-Н.Новгород,ВГУВТ; ; | 2016 | ПР | 50 |
| 8 | Иванова, Л.С.;Оценка параметров механической колебательной системы на примере физического маятника;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,ВГУВТ; ; | 2016 | ПР | 48 |
| 9 | Резников, Б.И.;Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре и определение индуктивности катушки при помощи резонанса;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Резников, Б.И.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2013 | ЭР | 0 |
| 10 | Иванова, Л.С.;Изучение равновесных и квазиравновесных термодинамических процессов и эспериментальное определение показателя адиабаты воздуха;учебно-метод.пособие к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2014 | ЭР | 0 |
| 11 | Резников, Б.И.;Исследование дифракции лазерного излучения на плоской щели и дифракционной решетки;метод.пособие;Резников, Б.И.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2016 | ЭР | 0 |
| 12 | Браже, Р.А.;Лекции по физике;учеб.пособие;Браже, Р.А.-СПб.,Лань; ; | 2013 | ПР | 2 |
| 13 | Никеров, В.А.;Физика;учебник и практикум для вузов;Никеров, В.А.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/fizika-489259#page/1 (дата обращения: 13.09.2022) ; | 2022 | ЭР | 0 |
| 14 | Иванова, Л.С.;Оценка параметров механической колебательной системы на примере физического маятника;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2016 | ЭР | 0 |
| 15 | Крайнова, В.В.;Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы;для преподавателей и обучающихся по направл.подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль подготовки Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем;Крайнова, В.В.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2018 | ЭР | 0 |
| 16 | Кузьмичева, В.А.;Электричество и магнетизм;курс лекций;Александрова, Н.В.Кузьмичева, В.А.-М.,Альтаир-МГАВТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188406 (дата обращения: 19.04.2023) ; | 2018 | ЭР | 0 |

| | | | | |
|----|--|------|----|----|
| 17 | Бубнов, Е.Я.;Определение степени поляризации частично поляризованного света;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов всех направлений подготовки;Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород, ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2022 | ЭР | 0 |
| 18 | Выборнов, Ф.И.;Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны;методическое пособие по выполнению лабораторной работы студентами 1-2 курсов очного и заочного обучения всех инженерно-технических специальностей;Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород, ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2022 | ЭР | 0 |
| 19 | Бубнов, Е.Я.;Определение степени поляризации частично поляризованного света;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов всех направлений подготовки;Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород, ВГУВТ; ; | 2022 | ПР | 50 |
| 20 | Выборнов, Ф.И.;Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны;методическое пособие по выполнению лабораторной работы студентами 1-2 курсов очного и заочного обучения всех инженерно-технических специальностей;Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород, ВГУВТ; ; | 2022 | ПР | 50 |
| 21 | Ивлиев, А.Д.;Физика;учебное пособие;Ивлиев, А.Д.-Санкт-Петербург,; URL: https://reader.lanbook.com/book/200429#1 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ; | 2022 | ЭР | 0 |
| 22 | Бухман, Н.С.;Упражнения по физике;учебное пособие;Бухман, Н.С.-Санкт-Петербург,; URL: https://reader.lanbook.com/book/310256#1 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ; | 2023 | ЭР | 0 |
| 23 | Савельев, И.В.;Курс физики;учебное пособие:В 3 томах;Савельев, И.В.-Санкт-Петербург,; URL: https://reader.lanbook.com/book/302249#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ; | 2023 | ЭР | 0 |
| 24 | Савельев, И.В.;Курс физики;учебное пособие:В 3 томах;Савельев, И.В.-Санкт-Петербург,; URL: https://reader.lanbook.com/book/200498#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ; | 2023 | ЭР | 0 |
| 25 | Савельев, И.В.;Курс физики;учебное пособие:В 3 томах;Савельев, И.В.-Санкт-Петербург,; URL: https://reader.lanbook.com/book/200498#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ; | 2022 | ЭР | 0 |
| 26 | Дырдин, В.В.;Физика.Механика.Молекулярная физика и термодинамика;учебное пособие;Дырдин, В.В.Ким, Т.Л.Шепелева, С.А.-Кемерово,; URL: https://reader.lanbook.com/book/257552#1 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ; | 2022 | ЭР | 0 |
| 27 | Савельев, И.В.;Сборник вопросов и задач по общей физике;учебное пособие;Савельев, И.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/297674#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ; | 2023 | ЭР | 0 |
| 28 | Иродов, И.Е.;Задачи по общей физике;учебное пособие;Иродов, И.Е.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/152437#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ; | 2021 | ЭР | 0 |
| 29 | Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl15520.pdf | 2018 | ЭР | 0 |

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

4.4. Современные профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование |
|-------|--|
| 1 | Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312 |
| 2 | Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/ |

4.5. Информационные справочные системы

| № п/п | Наименование |
|-------|---|
| 1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.) |
| 2 | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |

5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением 1 программе.

| № п/п | Код контроли- руемой компетен- ции | Индикато- р достиже- ния компе- тенций | Контроли- руемые разделы (темы) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения | | Процедура оценивания | Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания | | | |
|----------|--|--|--|--|----------------|-------------------------|--|---------|---|---|
| | | | | Вид контроля | Форма контроля | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | | | | не зачтено | зачтено | | |

| | | | | | | | | | | |
|------|--------|-----------|------|------------------|-------|---|--|--|---|---|
| 1 | ОПК-2. | ОПК-2.3.1 | 1 | текущий контроль | Опрос | Опрос выполняется во время лекционных занятий. Длительность опроса- 5-7 мин. | Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности и изложения материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки. | Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы |
| | | | 1.1 | | | | | | | |
| | | | 1.4 | | | | | | | |
| | | | 1.5 | | | | | | | |
| | | | 1.6 | | | | | | | |
| | | | 1.7 | | | | | | | |
| | | | 1.8 | | | | | | | |
| | | | 1.9 | | | | | | | |
| | | | 1.10 | | | | | | | |
| | | | 1.11 | | | | | | | |
| | | | 1.15 | | | | | | | |
| | | | 1.16 | | | | | | | |
| | | | 1.17 | | | | | | | |
| | | | 1.21 | | | | | | | |
| | | | 2 | | | | | | | |
| | | | 2.1 | | | | | | | |
| | | | 2.2 | | | | | | | |
| | | | 2.3 | | | | | | | |
| | | | 2.7 | | | | | | | |
| | | | 3 | | | | | | | |
| 3.1 | | | | | | | | | | |
| 3.2 | | | | | | | | | | |
| 3.3 | | | | | | | | | | |
| 3.4 | | | | | | | | | | |
| 3.6 | | | | | | | | | | |
| 3.7 | | | | | | | | | | |
| 3.9 | | | | | | | | | | |
| 3.12 | | | | | | | | | | |
| 3.13 | | | | | | | | | | |
| 3.16 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 4.1 | | | | | | | | | | |
| 4.2 | | | | | | | | | | |
| 4.3 | | | | | | | | | | |
| 4.4 | | | | | | | | | | |
| 4.9 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 5.1 | | | | | | | | | | |
| 5.2 | | | | | | | | | | |
| 5.3 | | | | | | | | | | |
| 5.4 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--------|-----------|-----------|------------------|------|---|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 2 | ОПК-2. | ОПК-2.3.1 | 1 1.1 | текущий контроль | Тест | Тест выполняется во время лекционных занятий. Длительность выполнения - 10 мин. | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |
| 3 | ОПК-2. | ОПК-2.3.1 | 1 1.7 | текущий контроль | Тест | Тест выполняется во время лекционных занятий. Длительность выполнения 10 мин. | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |
| 4 | ОПК-2. | ОПК-2.3.1 | 1 1.8 | текущий контроль | Тест | Тест выполняется во время лекционных занятий. Длительность выполнения- 10 мин. | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |
| 5 | ОПК-2. | ОПК-2.3.1 | 2 2.2 | текущий контроль | Тест | Тест выполняется во время лекционных занятий. Длительность выполнения- 10 мин. | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |
| 6 | ОПК-2. | ОПК-2.3.1 | 3 3.1 | текущий контроль | Тест | Тест выполняется во время лекционных занятий. Длительность выполнения- 10 мин. | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |
| 7 | ОПК-2. | ОПК-2.3.1 | 3 3.16 | текущий контроль | Тест | Тест выполняется во время лекционных занятий. Длительность выполнения- 10 мин. | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |

| | | | | | | | | | | |
|---|------------------|-----------|------|------------------|------------------------|---|---|---|---|--|
| 8 | ОПК-2. ОПК-3. | ОПК-2.3.1 | 1 | текущий контроль | Лабораторная работа | Контроль лабораторной работы выполняется во время ее выполнения и защиты. Длительность выполнения лабораторной работы - 2 академических часа. Длительность защиты лабораторной работы - 2 академических часа. | Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, наблюдения производились неправильно | Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки | Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов | Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей |
| | | 1.2 | | | | | | | | |
| | | ОПК-2.У.1 | 1.3 | | | | | | | |
| | | ОПК-2.В.1 | 1.12 | | | | | | | |
| | | ОПК-3.3.1 | 1.13 | | | | | | | |
| | | | 1.14 | | | | | | | |
| | | ОПК-3.У.1 | 1.18 | | | | | | | |
| | | ОПК-3.В.1 | 1.19 | | | | | | | |
| | | | 1.20 | | | | | | | |
| | | | 2 | | | | | | | |
| | | | 2.4 | | | | | | | |
| | | | 2.5 | | | | | | | |
| | | | 2.6 | | | | | | | |
| | | | 3 | | | | | | | |
| | | | 3.10 | | | | | | | |
| | | | 3.11 | | | | | | | |
| | | | 3.17 | | | | | | | |
| | 3.18 | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | |
| | 4.5 | | | | | | | | | |
| | 4.6 | | | | | | | | | |
| | 4.7 | | | | | | | | | |
| | 4.10 | | | | | | | | | |
| | 4.11 | | | | | | | | | |
| | 4.12 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--------|-------------------------------------|---|------------------|--------------------|---|---|---|---|---|
| 9 | ОПК-2. | ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 | 2 2.8 3 3.5 3.8 3.19 4 4.8 4.13 | текущий контроль | Контрольная работа | Контрольная работа выполняется во время практического занятия. Длительность выполнения контрольной работы - 2 академических часа. | Работа выполнена или сделана не по заданному варианту | Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны | Работа выполнена полностью, обоснован ход решения |
|---|--------|-------------------------------------|---|------------------|--------------------|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------------|-----------|-----|-----------------------------|-------|---|--|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 10 | ОПК-2. ОПК-3. | ОПК-2.3.1 | 1 | промежуточная аттестация | Зачет | Длительность подготовки - 30 мин. | Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки | | | Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательност и изложения и некоторые неточности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.1 | 1.2 | | | | | | | | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 1.10 | 1.11 | 1.12 | 1.13 | 1.14 | 1.15 | 1.16 | 1.17 | 1.18 | 1.20 | 1.21 | 2 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 |

| | | | | | | | | | | |
|------|------------------|-----------|---|-----------------------------|---------|--|--|---|--|---|
| 11 | ОПК-2. ОПК-3. | ОПК-2.3.1 | 3 | промежуточная аттестация | Экзамен | Длительность подготовки к экзамену -45 мин | Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов | Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательность ю; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на дополнительные основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала | Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированно стью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета | Знания отличаются глубиной и содержательность ю, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию |
| | | 3.1 | | | | | | | | |
| | | ОПК-2.У.1 | | | | | | | | |
| | | 3.2 | | | | | | | | |
| | | ОПК-2.В.1 | | | | | | | | |
| | | 3.3 | | | | | | | | |
| | | ОПК-3.3.1 | | | | | | | | |
| | | 3.4 | | | | | | | | |
| | | 3.5 | | | | | | | | |
| | | ОПК-3.У.1 | | | | | | | | |
| | | 3.6 | | | | | | | | |
| | | ОПК-3.В.1 | | | | | | | | |
| | | 3.7 | | | | | | | | |
| | | 3.8 | | | | | | | | |
| | | 3.9 | | | | | | | | |
| | | 3.10 | | | | | | | | |
| | | 3.11 | | | | | | | | |
| | | 3.12 | | | | | | | | |
| | | 3.13 | | | | | | | | |
| 3.14 | | | | | | | | | | |
| 3.15 | | | | | | | | | | |
| 3.16 | | | | | | | | | | |
| 3.17 | | | | | | | | | | |
| 3.18 | | | | | | | | | | |
| 3.19 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|------------------|-----------|------|-----------------------------|---------|--|--|---|--|---|
| 12 | ОПК-2. ОПК-3. | ОПК-2.3.1 | 4 | промежуточная аттестация | Экзамен | Длительность подготовки к экзамену -45 мин | Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов | Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностно и малой содержательность ю; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на дополнительные основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала | Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированно стью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета | Знания отличаются глубиной и содержательность ю, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию |
| | | ОПК-2.У.1 | 4.1 | | | | | | | |
| | | ОПК-2.В.1 | 4.2 | | | | | | | |
| | | ОПК-3.3.1 | 4.3 | | | | | | | |
| | | | 4.4 | | | | | | | |
| | | | 4.5 | | | | | | | |
| | | ОПК-3.У.1 | 4.6 | | | | | | | |
| | | ОПК-3.В.1 | 4.7 | | | | | | | |
| | | | 4.8 | | | | | | | |
| | | | 4.9 | | | | | | | |
| | | | 4.10 | | | | | | | |
| | | | 4.11 | | | | | | | |
| | | | 4.12 | | | | | | | |
| | | | 4.13 | | | | | | | |
| | | | 5 | | | | | | | |
| | | | 5.1 | | | | | | | |
| | | | 5.2 | | | | | | | |
| | 5.3 | | | | | | | | | |
| | 5.4 | | | | | | | | | |