

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ИФФВТ  
от 21 мая 2024 г. протокол № 10  
Председатель \_\_\_\_\_ (Рыбин В.В.)  
*(по этой расшфровке подписи)*



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

|            |  |
|------------|--|
| Дисциплина | <b>Введение в специальности научно-образовательного кластера</b> |
| Факультет  | Инженерно-физический факультет высоких технологий                |
| Кафедра    | Кафедра радиофизики и электроники                                |
| Курс       | 1 - очная форма обучения   |

Направление (специальность): 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль/специализация): Твердотельная электроника и наноэлектроника

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

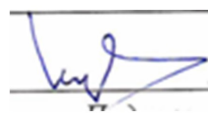
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

| ФИО                       | КАФЕДРА                           | Должность, ученая степень, звание                                 |
|---------------------------|-----------------------------------|---|
| Гурин Нектарий Тимофеевич | Кафедра радиофизики и электроники | Заведующий кафедрой, Доктор физико-математических наук, Профессор |

|   |
|---|
| <b>СОГЛАСОВАНО</b>  |
| Заведующий выпускающей кафедрой   |
| <br>_____ / Гурин Н.Т./<br>Подпись <span style="float: right;">ФИО</span> |
| « 16 » 05 2024 г.   |

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

знакомство с особенностями профессиональной деятельности в рамках научно-образовательного кластера (НОК); получение начального представления о сфере профессиональной деятельности в рамках НОК; приобретение умений использовать эти знания в профессиональной деятельности и формирование необходимых навыков

### Задачи освоения дисциплины:

- формирование понимания целей и задач профессиональной деятельности в рамках НОК;
- освоение терминологии профессиональной деятельности в рамках НОК;
- формирование необходимых компетенций, представлений об объеме знаний и умений, которыми студент должен овладеть, чтобы стать квалифицированным специалистом;
- получение обучающимися первоначальных практических навыков и навыков ведения проектной деятельности в рамках НОК.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Введение в специальности научно-образовательного кластера» относится к числу дисциплин блока Б1.О, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 03.03.03 Радиофизика.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ОПКу-1.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Предпрофессиональный электив. Основы твердотельной электроники и наноэлектроники, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Код и наименование реализуемой компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций   |
|---|--|
| ОПКу-1 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития в профессиональной деятельности | <p><b>знать:</b><br/>базовые профессиональные понятия и определения, с которыми он будет сталкиваться в ходе обучения</p> <p><b>уметь:</b><br/>ориентироваться в структурно-логической взаимосвязи дисциплин ОПОП, которые будут изучаться в последующем; творчески использовать знания в процессе последующего обучения в соответствии с учебным планом</p> |

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

| Код и наименование реализуемой компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций                                  |
|--|---|
|  | подготовки по выбранному направлению или специальности<br><b>владеть:</b><br>профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности |

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 2 ЗЕТ**

**4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 72 часа**

Форма обучения: очная

| Вид учебной работы  | Количество часов (форма обучения <u>очная</u> ) |                     |
|---|---|---------------------|
|   | Всего по плану                                  | В т.ч. по семестрам |
|   |   | 2                   |
| <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>            |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП  | 32  | 32                  |
| Аудиторные занятия:   | 32  | 32                  |
| Лекции  | 16  | 16                  |
| Семинары и практические занятия   | 16  | 16                  |
| Лабораторные работы, практикумы   | -   | -                   |
| Самостоятельная работа  | 40  | 40                  |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | Тестирование                                    | Тестирование        |
| Курсовая работа   | -   | -                   |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)  | -   | -                   |
| Всего часов по дисциплине   | 72  | 72                  |

#### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

| Название разделов и тем   | Всего | Виды учебных занятий |                                |                                 |                               |                        | Форма текущего контроля знаний |
|---|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
|   |       | Аудиторные занятия   |                                |                                 | Занятия в интерактивной форме | Самостоятельная работа |                                |
|   |       | Лекции               | Практические занятия, семинары | Лабораторные работы, практикумы |                               |                        |                                |
| 1   | 2     | 3                    | 4                              | 5                               | 6                             | 7                      | 8                              |
| <b>Раздел 1. Введение в специальности НОК</b>   |       |                      |                                |                                 |                               |                        |                                |
| Тема 1.1. Состояние российских предприятий и организаций в области внедрения инновационных разработок и применения современных методов менеджмента качества | 16    | 4                    | 4                              | 0                               | 0                             | 8                      | Тестирование                   |
| Тема 1.2. Современные тенденции в развитии материаловедения   | 10    | 2                    | 2                              | 0                               | 0                             | 6                      | Тестирование                   |
| Тема 1.3. Нанотехнологии и наноматериалы. Физические основы и области применения  | 10    | 2                    | 2                              | 0                               | 0                             | 6                      | Тестирование                   |
| Тема 1.4. Основные этапы развития и направления радиофизики   | 10    | 2                    | 2                              | 0                               | 0                             | 6                      |                                |

| Название разделов и тем  | Всего | Виды учебных занятий |                                |                                 |                               |                        | Форма текущего контроля знаний |
|--|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
|  |       | Аудиторные занятия   |                                |                                 | Занятия в интерактивной форме | Самостоятельная работа |                                |
|  |       | Лекции               | Практические занятия, семинары | Лабораторные работы, практикумы |                               |                        |                                |
| 1  | 2     | 3                    | 4                              | 5                               | 6                             | 7                      | 8                              |
| Тема 1.5. Современные тенденции в автомобилестроении               | 10    | 2                    | 2                              | 0                               | 0                             | 6                      | Тестирование                   |
| Тема 1.6. Современное состояние и развитие нефтегазового комплекса | 8     | 2                    | 2                              | 0                               | 0                             | 4                      | Тестирование                   |
| Тема 1.7. Промышленная безопасность и управление риском            | 8     | 2                    | 2                              | 0                               | 0                             | 4                      | Тестирование                   |
| <b>Итого подлежит изучению</b>                                     | 72    | 16                   | 16                             | 0                               | 0                             | 40                     |                                |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Введение в специальности НОК

#### Тема 1.1. Состояние российских предприятий и организаций в области внедрения инновационных разработок и применения современных методов менеджмента качества

Понятия «новшество (новация)», «инновация (нововведение)», «инноватика», «инновационная деятельность», «качество», «управление», «управление инновациями», «управление качеством», «менеджмент», «инновационный менеджмент», «менеджмент качества». Значение компетенций по инноватике и управлению качеством в структуре подготовки современного специалиста. Соотношение инновационных процессов и процессов управления качеством конкурентоспособных товаров и услуг. Основные этапы управления качеством в современной инновационной среде. Роль бэнчмаркинга в повышении качества инновационных процессов

#### Тема 1.2. Современные тенденции в развитии материаловедения

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

Типы связей в твердых телах. Объяснение свойств твёрдых тел. Кристаллическая структура твёрдых тел. Упругие свойства и диаграмма растяжения твёрдых тел, оценка прочности на растяжение. Механизмы пластической деформации. Испытание материалов на твердость. Фазовые переходы. Кристаллизация. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем. Функциональные материалы. Сплавы с памятью формы. Активные диэлектрики. Композиционные материалы. Полимерные и металлические.

### **Тема 1.3. Нанотехнологии и наноматериалы. Физические основы и области применения**

Нанообъекты и нанотехнологии. Классификация двухфазных систем по агрегатным состояниям дисперсной фазы и дисперсионной среды. Фазовый переход в однокомпонентной системе. Кристаллизация из раствора и расплава. Снижение температуры плавления ультрамалых частиц. Современные углеродные наноматериалы. Графен, фуллерены, углеродные нанотрубки: методы получения. Тонкие пленки: термовакуумное напыление, ионно-плазменные методы получения. Пористые материалы: пористый кремний, применение пористых материалов. Методы анализа наноматериалов: туннельные микроскопы. силовые микроскопы

### **Тема 1.4. Основные этапы развития и направления радиофизики**

Радиофизика. Основные этапы развития. Основные направления, области исследования и применения радиофизики. Классическая радиофизика. Квантовая радиофизика. Статистическая радиофизика.

### **Тема 1.5. Современные тенденции в автомобилестроении**

Назначение и общее устройство основных конструктивных блоков автомобиля: двигателя, движителя, трансмиссии, систем управления автомобилем, несущей системы, подвески несущей системы, кузова и кабины. Электрооборудование и автомобильная электроника современного автомобиля. Перспективные направления развития автомобилей: системы помощи водителю, гибридные и электромобили, беспилотные автомобили, повышение экологичности и безопасности, применение альтернативных видов топлив.

### **Тема 1.6. Современное состояние и развитие нефтегазового комплекса**

Потребности человека в нефти. Понятие нефти и ее происхождение. Продукты из нефти. Горючие газы, используемые для газоснабжения и требования, предъявляемые к ним. Понятие скважины. Конструкция, типы и категории скважин. Буровые установки, оборудование и инструмент. Способы эксплуатации скважин. Системы сбора и подготовки скважинной продукции. Виды ремонта скважин. Виды транспорта. Железнодорожный транспорт. Водный транспорт. Автомобильный транспорт. Трубопроводный транспорт нефти: классификация трубопроводов по виду транспортируемого продукта. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода. Назначение и классификация нефтебаз. Операции, проводимые на нефтебазах. Объекты нефтебаз и их размещение. Резервуары нефтебаз.

### **Тема 1.7. Промышленная безопасность и управление риском**

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

Основные понятия и определения риска. Анализ риска аварии. Идентификация опасностей аварии. Опасность аварии. Оценка риска аварии. Приемлемый риск аварии. Риск аварии (индивидуальный риск, потенциальный территориальный риск, коллективный риск, социальный риск). Требования промышленной безопасности. Ущерб от аварии. Уровни и критерии приемлемого риска. Степень риска аварий на опасном производственном объекте, эксплуатация которого связана со множеством опасностей.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1.1. Состояние российских предприятий и организаций в области внедрения инновационных разработок и применения современных методов менеджмента качества**

Вопросы к теме:

Очная форма

Форма проведения – семинар, дискуссия.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Принципы построения систем менеджмента качества.
2. Основные проблемы внедрения принципов СМК и методов управления инновациями на российских предприятиях

### **Тема 2.2. Современные тенденции в развитии материаловедения**

Вопросы к теме:

Очная форма

Форма проведения – семинар, дискуссия.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Испытание материалов на растяжение. Построение диаграммы упругопластического деформирования. Определение характеристик прочности и пластичности.
2. Испытание материалов на твердость. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу.
3. Принципы создания композиционных материалов. Формирование полимерных композиционных материалов методом намотки и электроспиннинга

### **Тема 3.3. Нанотехнологии и наноматериалы. Физические основы и области применения**

Вопросы к теме:

Очная форма

Форма проведения – семинар, дискуссия.

1. Физические основы термовакuumного напыления металлов. Типы испарителей применяемых

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

напыления.

2. Физические основы ионно-плазменных методов напыления. Особенности магнетронного напыления материалов.

3. Физические основы туннельной и атомно-силовой микроскопии. Технологические особенности работы микроскопа. Подготовка зондов

#### **Тема 4.4. Основные этапы развития и направления радиофизики**

Вопросы к теме:

Очная форма

Форма проведения – семинар, дискуссия.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

История оптики в 18-м веке. История электричества и магнетизма в 17-18- м веках (форма проведения – практическое занятие). Развитие волновой оптики в первой половине 19-го века. Возникновение электродинамики и ее развитие до Максвелла. Развитие электромагнетизма в 19-м веке. Открытие закона сохранения и превращения энергии. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля. Открытие электромагнитных волн. Изобретение радио. Электродинамика движущихся сред и электронная теория в 20-м веке. Радиотехника и радиофизика. Актуальные направления современной радиофизики

#### **Тема 5.5. Современные тенденции в автомобилестроении**

Вопросы к теме:

Очная форма

Форма проведения – семинар, дискуссия

1. Обратный инжиниринг с помощью 3D сканера RangeVision Spectrum

#### **Тема 6.6. Современное состояние и развитие нефтегазового комплекса**

Вопросы к теме:

Очная форма

Форма проведения – семинар, дискуссия.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Роль нефти и газа в жизни человека.

2. Основы строительства скважин

3. Способы эксплуатации скважин

4. Сбор и подготовка скважинной продукции

5. Организация и виды ремонта скважин

6. Транспортировка и хранение углеводородов



|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

## **Тема 7.7. Промышленная безопасность и управление риском**

Вопросы к теме:

Очная форма

Всесторонняя оценка риска аварий. Степень риска аварий на опасном производственном объекте, эксплуатация которого связана со множеством опасностей. Краткие характеристики основных количественных показателей риска (технический риск, индивидуальный риск, территориальный риск, социальный риск, коллективный риск, ожидаемый ущерб).

### **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. Принципы построения систем менеджмента качества.
2. Раскройте понятия «новшество (новация)», «инновация (нововведение)», «инноватика», «инновационная деятельность», «качество», «управление», «управление инновациями», «управление качеством», «менеджмент», «инновационный менеджмент», «менеджмент качества».
3. Как характеризуются инновации в зависимости от коммерческого риска внедрения нововведений?
4. Назовите основные условия обеспечения конкурентоспособности предприятия и выпускаемой продукции
5. Какое состояние российских предприятий и организаций в области применения современных методов менеджмента качества?
6. На какие сферы деятельности человека ориентированы системы управления качеством?
7. Как соотносятся инновационные процессы и процессы управления качеством в реализации проектов по созданию конкурентоспособных товаров и услуг?
8. Назовите основные этапы управления качеством в современной инновационной среде.
9. Какова роль бэнчмаркинга в повышении качества инновационных процессов?

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

10. Назовите принципы построения систем менеджмента качества.
11. Какие основные проблемы внедрения принципов СМК и методов управления инновациями на российских предприятиях?
12. Типы связей в твердых телах. Объяснение свойств твёрдых тел. Теплоёмкость. Тепловое расширение твёрдых тел.
13. Кристаллическая структура твёрдых тел. Упругие свойства и диаграмма растяжения твёрдых тел, оценка прочности на растяжение. Механизмы пластической деформации. Испытание материалов на твердость
14. Фазовые переходы. Кристаллизация. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем.
15. Функциональные материалы. Сплавы с памятью формы. Активные диэлектрики.
16. Композиционные материалы. Полимерные и металлические.
17. Что такое нанобъекты и нанотехнологии. Классификация двухфазных систем по агрегатным состояниям дисперсной фазы и дисперсионной среды.
18. Размерные эффекты. Искривлённая поверхность. Капиллярные явления. Формула Лапласа.
19. Фазовый переход в однокомпонентной системе. Критический радиус зародыша новой фазы. Кристаллизация из раствора и расплава. Снижение температуры плавления ультрамалых частиц.
20. Современные углеродные наноматериалы. Графен, фуллерены, углеродные нанотрубки. Методы получения.
21. Тонкие пленки. Термовакuumное напыление тонких пленок. Ионно-плазменные методы получения тонких пленок.
22. Пористые материалы. Пористый кремний. Фотолюминесценция. Применение пористых материалов.
23. Методы анализа наноматериалов. Туннельные микроскопы. Силовые микроскопы
24. Радиофизика. Основные этапы развития. Основные направления, области исследования и применения радиофизики.. Классическая радиофизика. Квантовая радиофизика. Статистическая радиофизика.
25. Электроника.Основные этапы развития элементной базы. Искровая и ламповая радиотехника. Транзисторы. Интегральные микросхемы.
26. Микроэлектроника. Наноэлектроника. Функциональные микроэлектронные устройства

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

27. Оптоэлектроника. Приборы и устройства оптоэлектроники.
28. Акустоэлектроника. Магнитоэлектроника. Спинтроника.
29. Что такое обратный инжиниринг?
30. Какой метод используется при сканировании объектов 3D-сканером RangeVisionSpectrum?
31. Для чего сканируемую деталь обрабатывают спреем перед сканированием?
32. Каков максимальный размер рабочей зоны 3D-сканера RangeVisionSpectrum?
33. Каков размер рабочей зоны 3D-сканера RangeVisionSpectrum при использовании поворотного столика?
34. Сколько камер входит в состав сканера?
35. Сколько проекторов входит в состав сканера?
36. С помощью чего производится калибровка сканера?
37. Как часто необходимо проводить калибровку сканера?
38. Потребности человека в нефти
39. Понятие нефти и ее происхождение
40. Продукты из нефти
41. Горючие газы, используемые для газоснабжения и требования , предъявляемые к ним
42. Понятие скважины. Конструкция, типы и категории скважин
43. Буровые установки, оборудование и инструмент
44. Системы сбора и подготовки скважинной продукции
45. Виды ремонта скважин
46. Основные понятия и определения риска
47. Анализ риска аварии
48. Идентификация опасностей аварии
49. Риск аварии (индивидуальный риск, потенциальный территориальный риск, коллективный

риск, социальный риск)

50. Результаты анализа риска при декларировании промышленной безопасности

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).*

*По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица*

Форма обучения: очная

| Название разделов и тем   | Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др). | Объем в часах | Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.) |
|---|---|---------------|---|
| <b>Раздел 1. Введение в специальности НОК</b>   |   |               |   |
| Тема 1.1. Состояние российских предприятий и организаций в области внедрения инновационных разработок и применения современных методов менеджмента качества | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.                                    | 8             | Тестирование  |
| Тема 1.2. Современные тенденции в развитии материаловедения   | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.                                    | 6             | Тестирование  |
| Тема 1.3. Нанотехнологии и наноматериалы. Физические основы и области применения  | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.                                    | 6             | Тестирование  |
| Тема 1.4. Основные этапы развития и направления радиофизики   | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.                                    | 6             |   |

| Название разделов и тем  | Вид самостоятельной работы<br>(проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др). | Объем в часах | Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.) |
|--|--|---------------|---|
| Тема 1.5. Современные тенденции в автомобилестроении               | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.                                       | 6             | Тестирование  |
| Тема 1.6. Современное состояние и развитие нефтегазового комплекса | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.                                       | 4             | Тестирование  |
| Тема 1.7. Промышленная безопасность и управление риском            | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.                                       | 4             | Тестирование  |

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Белов Сергей Викторович. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для бакалавриата : учебник по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для бакалавров всех направ. вузов / С.В. Белов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 702 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3058-0 (Юрайт) (в пер.). - ISBN 978-5-9692-1483-5 (ИД Юрайт) (в пер.). / .— ISBN 1\_195298
2. Бондаренко Г. Г. Материаловедение : учебник / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 381 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/533907> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-17884-5 : 1539.00. / .— ISBN 0\_527446
3. Воробьев, А. Е. История нефтегазового дела в России и за рубежом : учебное пособие / А. Е. Воробьев, А. В. Синченко ; А. Е. Воробьев, А. В. Синченко. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. - 140 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/22389.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-209-04351-5. / .— ISBN 0\_124637
4. Горбашко Е. А. Управление качеством : учебник / Е. А. Горбашко. - 5-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 427 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/535547> . - Режим

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-17580-6 : 1699.00. / .— ISBN 0\_522156

5. Рогов В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник / В. А. Рогов. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 190 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537668> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-00528-8 : 689.00. / .— ISBN 0\_522526

6. Силаев Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / Г. В. Силаев. - 4-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 432 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/534982> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-18430-3. / .— ISBN 0\_546466

7. Теоретическая инноватика : учебник и практикум / И. А. Брусакова, В. Л. Горохов, В. А. Дрецинский [и др.]. - Москва : Юрайт, 2024. - 333 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/539707> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-04909-1 : 1369.00. / .— ISBN 0\_523035

8. Штыков В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум / В. В. Штыков. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 228 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537981> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-08405-4 : 989.00. / .— ISBN 0\_530418

#### **дополнительная**

1. Баринов, А. В. Опасные природные процессы : учебное пособие / А. В. Баринов, В. А. Седнев, Т. В. Рябикина ; А. В. Баринов, В. А. Седнев, Т. В. Рябикина. - Саратов : Вузовское образование, 2017. - 324 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/62063.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-906172-18-1. / .— ISBN 0\_136870

2. Буслаева, Е. М. Материаловедение : учебное пособие / Е. М. Буслаева ; Е. М. Буслаева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 149 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79803.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4486-0420-1. / .— ISBN 0\_145954

3. Доломатов М. Ю. Физические основы наноэлектроники : учебное пособие / М. Ю. Доломатов, Р. З. Бахтизин, Т. И. Шарипов. - Москва : Юрайт, 2024. - 173 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/544520> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-14924-1 : 639.00. / .— ISBN 0\_521825

4. Згонникова, В. В. Введение в специальность нефтяника / В. В. Згонникова ; В. В. Згонникова. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 113 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Лицензия до 30.11.2021. -

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79704.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4486-0511-6. / .— ISBN 0\_145873

5. Лапин Н. И. Теория и практика инноватики : учебник / Н. И. Лапин, В. В. Карачаровский. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 350 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/542106>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-11073-9 : 1429.00. / .— ISBN 0\_522813

6. Левченко, В. И. Радиоэлектроника. Введение в специальность : конспект лекций / В. И. Левченко ; В. И. Левченко. - Омск : Омский государственный технический университет, 2017. - 202 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/78460.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-8149-2476-6. / .— ISBN 0\_145221

7. Сеницын, А. К. Основы технической эксплуатации автомобилей : учебное пособие / А. К. Сеницын ; А. К. Сеницын. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. - 284 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/11545.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-209-03531-2. / .— ISBN 0\_120939

8. Ушаков Е. В. Философия техники и технологии : учебник / Е. В. Ушаков. - Москва : Юрайт, 2024. - 307 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/539163>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-04704-2 : 1279.00. / .— ISBN 0\_521745

9. Шадрина, А. В. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / А. В. Шадрина, В. Г. Крец. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 213 с. - Книга находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 30.10.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/133960.html>. - ISBN 978-5-4497-2470-0. / .— ISBN 0\_532179

### **учебно-методическая**

1. Методические указания для самостоятельной работы для студентов по дисциплине «Введение в специальности научно-образовательного кластера» : методические указания для студентов направлений бакалавриата и специалитета инженерно-физического факультета высоких технологий / С. Б. Бакланов, М. Ю. Махмуд-Ахунов, Н. Т. Гурин [и др.]. - 2022. - 31 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13190>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_468727.

### **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"



|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.gosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

**3. eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» :** электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.



|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет<br>Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

**5. Российское образование :** федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ :** модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

## **13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Рабочая программа дисциплины   |       |  |

|             |   |                           |
|-------------|---|---------------------------|
| Разработчик | Доктор физико-математических наук,<br>Профессор | Гурин Нектарий Тимофеевич |
|             | Должность, ученая степень, звание               | ФИО                       |

