


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ИФФВТ
от 21 мая 2024 г. протокол № 10

Председатель _____ (Рыбин В.В.)
(подпись, расшифровка подписи)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Введение в специальности научно-образовательного кластера
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Физического материаловедения
Курс	1

Направление (специальность): **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**
(код направления (специальности), полное наименование)


Направленность (профиль/специализация): **Материаловедение наноструктурированных композиционных материалов**
(полное наименование)


Форма обучения: **очная**
(очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются))

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2024 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.
Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Бакланов С.Б.	Кафедра инженерной физики	Зав. кафедрой, к.т.н., доцент
Махмуд-Ахунов М.Ю.	Кафедра физического материаловедения	Доцент, к.ф.-м.н.
Рыбин В.В.	Кафедра физического материаловедения	Доцент, к.ф.-м.н.
Сабитов О.Ю.	Кафедра радиофизики и электроники	Профессор, д.ф.-м.н., доцент
Варнаков Д.В.	Кафедра техносферной безопасности	Профессор, д.т.н., профессор
Хусаинов А.Ш.	Кафедра проектирования и сервиса автомобилей	Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
Кузнецов А.И.	Кафедра нефтегазового дела и сервиса	Зав. кафедрой, к.т.н., профессор

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой Физического материаловедения
( / В.Н. Голованов / <i>Подпись</i> « 20 » мая 2024 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: являются 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 является обязательной и относится к базовой части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Данная дисциплина закладывает основные представления о будущей профессии и не опирается на предшествующие дисциплины. Поэтому она читается в 2-ом семестре 1-ого курса студентам очной формы обучения и основывается на входных знаниях студента, полученных в средней общеобразовательной школе или в учреждении среднего профессионального образования.


Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

- Предпрофессиональный электив.
- Преддипломная практика
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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	Знать: базовые профессиональные понятия и определения, с которыми он будет сталкиваться в ходе обучения. Уметь: ориентироваться в структурно-логической взаимосвязи

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

профессиональной сфере	дисциплин ОПОП, которые будут изучаться в последующем; творчески использовать знания в процессе последующего обучения в соответствии с учебным планом подготовки по выбранному направлению или специальности. Владеть: способностью осознавать социальную значимость своей будущей 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):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения – очная)				
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	32/32	-	32/32	-	
Аудиторные занятия:					
• лекции	16/16	-	16/16	-	
• семинары и практические занятия	16/16	-	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, устный опрос, деловая игра	-	тестирование, устный опрос, деловая игра	-	
Курсовая работа	-	-	-	-	
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	-	-	-	
Всего часов по дисциплине	72/32	-	72/32	-	

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися при проведении занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

4.3. Содержание дисциплины (модуля). 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
Введение. Общая характеристика научно-образовательного кластера	0,5	0,5	-	-	-		-
Состояние российских предприятий и организаций в области внедрения инновационных разработок и применения современных методов менеджмента качества	15,5	3,5	4	-		8	тестирование,
Современные тенденции в развитии материаловедения	8	2	2			4	
Нанотехнологии и наноматериалы. Физические основы и области применения	8	2	2	-		4	тестирование,
Основные этапы развития направления радиофизики.	8	2	2	-		4	тестирование
Современные тенденции в автомобилестроении	8	2	2			4	
Современное состояние и развитие нефтегазового комплекса	8	2	2	-		4	тестирование,
Промышленная безопасность и управление риском	8	2	2	-		4	тестирование
ИТОГО:	72	16	16	-		40	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Введение. Общая характеристика научно-образовательного кластера

Цели дисциплины. Задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре подготовки. Концепция естественнонаучного и инженерного образования в Российской Федерации.

Общая характеристика научно-образовательного кластера, знакомство с направлениями проектной и научной деятельности. Проблема осознанного выбора

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

образовательной траектории.

Тема 2 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 3. Современные тенденции в развитии материаловедения

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 4. 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 5. Основные этапы развития направления радиофизики.

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

Тема 6. 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

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

автомобили, повышение экологичности и безопасности, применение альтернативных видов топлив.

Тема 7. 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 8. Промышленная безопасность и управление риском

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

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 3. Современные тенденции в развитии материаловедения

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 4. Нанотехнологии и наноматериалы. Физические основы и области применения

Форма проведения – семинар, дискуссия.

1. Физические основы термовакuumного напыления металлов. Типы испарителей применяемых напыления.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

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 5. Основные этапы развития и направления радиофизики

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 6. Современные тенденции в автомобилестроении

Форма проведения – семинар, дискуссия

1. Обратный инжиниринг с помощью 3D сканера RangeVision Spectrum

Тема 7. Современное состояние и развитие нефтегазового комплекса

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.

Тема 8. Промышленная безопасность и управление риском

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

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

1. Раскройте понятия «новшество (новация)», «инновация (нововведение)», «инноватика», «инновационная деятельность», «качество», «управление», «управление инновациями», «управление качеством», «менеджмент», «инновационный менеджмент», «менеджмент качества».
2. Как характеризуются инновации в зависимости от коммерческого риска внедрения нововведений?
3. Назовите основные условия обеспечения конкурентоспособности предприятия и выпускаемой продукции.
4. Какое состояние российских предприятий и организаций в области применения современных методов менеджмента качества?
5. На какие сферы деятельности человека ориентированы системы управления качеством?
6. Как соотносятся инновационные процессы и процессы управления качеством в реализации проектов по созданию конкурентоспособных товаров и услуг?
7. Назовите основные этапы управления качеством в современной инновационной среде.
8. Какова роль бэнчмаркинга в повышении качества инновационных процессов?
9. Назовите принципы построения систем менеджмента качества.
10. Какие основные проблемы внедрения принципов СМК и методов управления инновациями на российских предприятиях?
11. Типы связей в твердых телах. Объяснение свойств твёрдых тел. Теплоёмкость. Тепловое расширение твёрдых тел.
12. Кристаллическая структура твёрдых тел. Упругие свойства и диаграмма растяжения твёрдых тел, оценка прочности на растяжение. Механизмы пластической деформации. Испытание материалов на твердость.
13. Фазовые переходы. Кристаллизация. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем.
14. Функциональные материалы. Сплавы с памятью формы. Активные диэлектрики.
15. Композиционные материалы. Полимерные и металлические.
16. Что такое нанобъекты и нанотехнологии. Классификация двухфазных систем по агрегатным состояниям дисперсной фазы и дисперсионной среды.
17. Размерные эффекты. Искривлённая поверхность. Капиллярные явления. Формула Лапласа.
18. Фазовый переход в однокомпонентной системе. Критический радиус зародыша новой фазы. Кристаллизация из раствора и расплава. Снижение температуры плавления ультрамалых частиц.
19. Современные углеродные наноматериалы. Графен, фуллерены, углеродные нанотрубки. Методы получения.
20. Тонкие пленки. Термовакuumное напыление тонких пленок. Ионно-плазменные методы получения тонких пленок.
21. Пористые материалы. Пористый кремний. Фотолюминесценция. Применение пористых материалов.
22. Методы анализа наноматериалов. Туннельные микроскопы. Силовые микроскопы
23. Радиофизика. Основные этапы развития.
24. Основные направления, области исследования и применения радиофизики.
25. Классическая радиофизика. Квантовая радиофизика. Статистическая радиофизика.
26. Что такое обратный инжиниринг?
27. Какой метод используется при сканировании объектов 3D-сканером RangeVision Spectrum?
28. Для чего сканируемую деталь обрабатывают спреем перед сканированием?
29. Каков максимальный размер рабочей зоны 3D-сканера RangeVision Spectrum?

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

30. Каков размер рабочей зоны 3D-сканера RangeVision Spectrum при использовании поворотного столика?
31. Сколько камер входит в состав сканера?
32. Сколько проекторов входит в состав сканера?
33. С помощью чего производится калибровка сканера?
34. Как часто необходимо проводить калибровку сканера?
35. Потребности человека в нефти. .
36. Понятие нефти и ее происхождение.
37. Продукты из нефти.
38. Горючие газы, используемые для газоснабжения и требования , предъявляемые к ним.
39. Понятие скважины. Конструкция, типы и категории скважин.
40. Буровые установки, оборудование и инструмент.
41. Способы эксплуатации скважин
42. Системы сбора и подготовки скважинной продукции .
43. Виды ремонта скважин.
44. Виды транспорта.
45. Железнодорожный транспорт.
46. Водный транспорт.
47. Автомобильный транспорт.
48. Трубопроводный транспорт нефти:
49. Классификация трубопроводов по виду транспортируемого продукта,
50. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода,
51. Назначение и классификация нефтебаз.
52. Операции, проводимые на нефтебазах.
53. Объекты нефтебаз и их размещение.
54. Резервуары нефтебаз.
55. Основные понятия и определения риска
56. Анализ риска аварии.
57. Идентификация опасностей аварии.
58. Опасность аварии.
59. Опасные вещества.
60. Оценка риска аварии.
61. Приемлемый риск аварии.
62. Риск аварии (индивидуальный риск, потенциальный территориальный риск, коллективный риск, социальный риск).
63. Требования промышленной безопасности. Ущерб от аварии.
64. Результаты анализа риска при декларировании промышленной безопасности.
65. Приемлемый риск аварии.
66. .Риск аварии (индивидуальный риск, потенциальный территориальный риск, коллективный риск, социальный риск).
67. . Требования промышленной безопасности. Ущерб от аварии.
68. Результаты анализа риска при декларировании промышленной безопасности.
69. Разработка методических документов (отраслевых методических указаний, рекомендаций, руководств, методик и т.п.) по проведению анализа риска на конкретных опасных производственных объектах.
70. Периодичность проведения анализа риска.
71. Уровни и критерии приемлемого риска.
72. Конкретные требования к анализу риска,
73. Основные этапы анализа риска.
74. Планирование и организация работ.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

75. Идентификация опасностей.


76. Оценка риска.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

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 26.03.2019 г.).

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.)
Состояние российских предприятий и организаций в области внедрения инновационных разработок и применения современных методов менеджмента качества	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	8	тестирование, зачет
Современные тенденции в развитии материаловедения	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	4	тестирование, зачет
Нанотехнологии и наноматериалы. Физические основы и области применения	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	4	тестирование, зачет
Основные этапы развития и направления радиофизики.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	4	тестирование, зачет

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		


Современные тенденции в автомобилестроении	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	4	тестирование, зачет
Современное состояние и развитие нефтегазового комплекса	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	4	тестирование, зачет
Промышленная безопасность и управление риском	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	4	тестирование, зачет

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:


1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для вузов / С. В. Белов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 636 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16270-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530724>
2. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для вузов / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07090-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510746>
3. Воробьев А. Е. История нефтегазового дела в России и за рубежом : учебное пособие / А. Е. Воробьев, А. В. Синченко. — М. : Российский университет дружбы народов, 2013. — 140 с. — ISBN 978-5-209-04351-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22389.html>
4. Горбашко, Е. А. Управление качеством : учебник для вузов / Е. А. Горбашко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17580-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533378>
5. Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00528-8. —

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

- Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512822>
6. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07661-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510091>
 7. Теоретическая инноватика : учебник и практикум для вузов / И. А. Брусакова [и др.] ; под редакцией И. А. Брусаковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04909-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515135>
 8. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для вузов / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08405-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513206>

дополнительная:

1. Баринов А.В. Опасные природные процессы: учебное пособие/ А.В. Баринов, В.А. Седнев, Т.В. Рябикина.- Саратов: Вузовское образование, 2017. – 324 с. ISBN 978-5-906172-18-1. – Текст: электронный//Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/62063.html>
2. Буслаева Е. М. Материаловедение : учебное пособие / Е. М. Буслаева. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 149 с. — ISBN 978-5-4486-0420-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79803.html>
3. Доломатов, М. Ю. Физические основы наноэлектроники : учебное пособие для вузов / М. Ю. Доломатов, Р. З. Бахтизин, Т. И. Шарипов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 173 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14924-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520300>
4. Згонникова В. В. Введение в специальность нефтяника / В. В. Згонникова. — 3-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 113 с. — ISBN 978-5-4486-0511-6. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79704.html>
5. Лапин, Н. И. Теория и практика инноватики : учебник для вузов / Н. И. Лапин, В. В. Карачаровский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 350 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11073-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517762>
6. Левченко В. И. Радиоэлектроника. Введение в специальность : конспект лекций / В. И. Левченко. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 202 с. — ISBN 978-5-8149-2476-6. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78460.html>
7. Сеницын А. К. Основы технической эксплуатации автомобилей : учебное пособие / А. К. Сеницын. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 284 с. — ISBN 978-5-209-03531-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

- система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11545.html>
8. Ушаков, Е. В. Философия техники и технологии : учебник для вузов / Е. В. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04704-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514536>
 9. Шадрина А. В. Основы нефтегазового дела / А. В. Шадрина, В. Г. Крец; А. В. Шадрина, В. Г. Крец. - Основы нефтегазового дела ; 2021-11-30. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 213 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Лицензия до 30.11.2021. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79709.html>

учебно-методическая:

1. Иго А. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по подготовке к практическим занятиям для студентов ИФФВТ / А. В. Иго; УлГУ, ИФФВТ, Каф. инж.физики. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6409>
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.]. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 31 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13190>

Согласовано:

Вед. Специалист ООП НБ УлГУ Чамеева А.Ф.  /17.05.2023


б) Программное обеспечение:

1. ОС Альт Рабочая станция 8
2. МойОфис Стандартный

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, [2023]. — 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, [2023]. - 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, [2023]. — 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, [2023]. — URL: <https://www.rosmedlib.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – 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, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». – Москва, [2023]. – 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, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»: электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL:<https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

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.

- Программное обеспечение:
 1. ОС Microsoft Windows
 2. Microsoft OfficeStd 2016 RUS
 3. «МойОфис Стандартный»


Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / _____ / _____
Должность сотрудника УИГТ ФИО подпись дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

среде, электронно-библиотечной системе.

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.

Разработчик



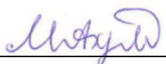
(подпись)

зав. кафедрой

С.Б. Бакланов

(должность)

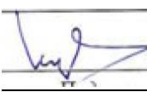
(ФИО)



подпись


доцент, Махмуд-Ахунов Марат Юсупович

должность, ФИО



/ Гурин Н.Т./

/ Гурин Н.Т./



(подпись)

зав. кафедрой

А.Ш. Хусанов

(должность)

(ФИО)



зав. кафедрой

зав. кафедрой

А.И.Кузнецов



подпись



должность



ФИО