



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

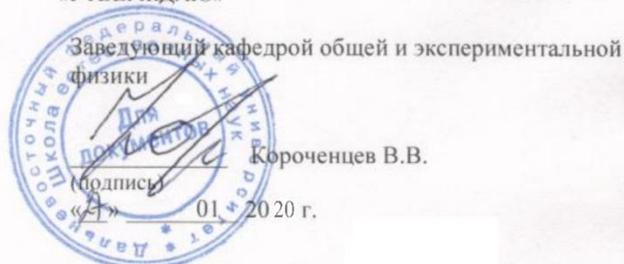
---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

Голик С.С.

«УТВЕРЖДАЮ»



Короченцев В.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Введение в специальность»

**Направление подготовки – 03.03.02 Физика**

Фундаментальная и прикладная физика

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 2  
лекции 18 час.  
практические занятия 0 час.  
лабораторные работы 0 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 0 /лаб. 0 час.  
в том числе в электронной форме лек. 0 /пр. 0 /лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 18 час.  
в том числе с использованием МАО 0 час.  
в том числе в электронной форме 0 час.  
самостоятельная работа 126 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены.  
зачет 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями собственного образовательного стандарта ДВФУ, утвержденного приказом ректора № 12-13-1282 от 07.07.2015г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Общей и экспериментальной физики, протокол № 4 от «12» декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой Общей и экспериментальной физики к. х. н., доцент Короченцев В.В.  
Составитель: к. ф.-м. н., доцент Голик С.С.

2020

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий (ая) кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий (ая) кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в специальность»**

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» разработана для студентов 1 курса по направлению 03.03.02 «Фундаментальная и прикладная физика» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 дисциплин модуля проектной деятельности учебного плана (Б1.Б.09.07)

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены, лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (126 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Цель** изучения дисциплины – создание объективных условий для понимания студентами компонентов профессиональной компетентности для успешной работы в должностях, соответствующих направлению подготовки; осознания своих жизненных целей, места и задач в новой экономической и социальной реальности.

### **Задачи:**

- освоить понимание основных компоненты профессиональной компетентности и виды профессиональной деятельности физика;
- понять технологии получения знаний, умений и специальных навыков;
- изучить основы современной организационной культуры, рационального использования собственного времени.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные.

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
---------------------------------------	---------------------------------------

ОК-1 способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	требования к написанию курсовых и выпускных квалификационных работ
	Умеет	использовать полученные знания для успешного обучения в университете
	Владеет	владеть навыками самостоятельного освоения новыми знаниями
ОК-2 готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	Знает	квалификационную характеристику выпускника данного направления
	Умеет	работать со специализированной литературой
	Владеет	навыками самостоятельного освоения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии
ОК-6 способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	Знает	требования к написанию курсовых и выпускных квалификационных работ
	Умеет	работать со специализированной литературой
	Владеет	владеть навыками самостоятельного освоения новыми знаниями, используя специальную терминологию и лексику высшего образования.
ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественно-научные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	Знает	Знает формулировку фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы;
	Умеет	Умеет применять физические и математические законы для описания наблюдаемых явлений;
	Владеет	Владеет навыками применения фундаментальных законов физики и математики

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Введение в специальность» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- коллективные решения творческих задачпроектная работы, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а

творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,

- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Лекционные занятия (18 час.)**

**Раздел 1. Методы физической науки и ее приложения (9 час.)**

**Тема 1. Предмет и задачи. (3 часа)**

Закономерности в развитии физической науки. Взаимосвязь развития физики с развитием других наук.

**Тема 2. Деление методов познания их взаимосвязь. (3 часа)**

Основные методы познания на эмпирическом уровне. Наблюдение, выдвижение рабочей гипотезы, эксперимент, измерение, установление эмпирического закона и введение эмпирических понятий. Обобщение научных фактов на эмпирическом уровне.

**Тема 3. Основные методы познания на теоретическом уровне. (3 часа)**

Обобщение эмпирических фактов для нахождения общих связей между явлениями, выдвижение общих принципов или гипотез, построение теории вывод из теории частных следствий, проверяемых экспериментально.

**Раздел 2. Применение основных физических методов для исследования вещества (9 часов)**

**Тема 4. Электронная микроскопия (3 часа)**

Знакомство с лабораторией электронной микроскопии и обработкой изображений. Основы разработки и синтеза аморфных металлических сплавов. Возможности исследования атомной структуры и атомных кластеров. Основы электронной микроскопии. Знакомство с экспериментальным комплексом лаборатории.

**Тема 5. Аналитическая лазерная спектроскопия (3 часа)**

Знакомство с лабораторией аналитической лазерной спектроскопии. Основы методов фемтосекундной и наносекундной лазерной искровой спектроскопии (ЛИС). Лазерная индуцированная флуоресценция морской воды и фитопланктона. Знакомство с экспериментальным комплексом лаборатории.

## Тема 6. Тонкопленочные технологии (3 часа)

Знакомство с лабораторией тонкопленочных технологий. Основы получения и исследования скирмионов и скирмиониумов. Процессы перемагничивания. Наноморфные структуры.

### II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-5 неделя семестра	Домашняя работа 1	42 час.	ПР-15 (рабочая тетрадь)
2	6-11 неделя семестра	Домашняя работа 2	42 час.	ПР-15 (рабочая тетрадь)
3	12-15 неделя семестра	Домашняя работа 3	42 час.	ПР-15 (рабочая тетрадь)
Итого:			126 час.	

#### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

*Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.*

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Главное в период обучения своей специальности - это научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### *Работа с литературой.*

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой.

Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

#### *Работа с конспектом лекций*

В конспекте лекций необходимо кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Нужно проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Методы физической науки и ее приложения	ОК-1 способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня  ОК-2 готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	требования к написанию курсовых и выпускных квалификационных работ, квалификационную характеристику выпускника данного направления	ПР-15 (рабочая тетрадь)	зачет (вопросы 1-4)
использовать полученные знания для успешного обучения в университете, работать со специализированной литературой					
владеть навыками самостоятельного освоения новыми знаниями, навыками самостоятельного освоения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии					
2	Раздел II. Применение основных физических методов для исследования вещества	ОК-6 способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в	формулировку фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы, требования к написанию курсовых и выпускных квалификационных работ применять физические и	ПР-15 (рабочая тетрадь)	зачет (вопросы 5-8)

		<p>рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях</p>	<p>математические законы для описания наблюдаемых явлений, работать со специализированной литературой</p>		
		<p>ОПК-1          способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественно-научные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)</p>	<p>навыками применения фундаментальных законов физики и математики, владеть навыками самостоятельного освоения новыми знаниями, используя специальную терминологию и лексику высшего образования</p>		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

По основным темам предусмотрена самостоятельная работа студентов. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Самойленко П.И. Естествознание: Физика: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2018.
2. Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков. Физика 11 – М., Дрофа, 2006. – 341с.;
3. В.А. Касьянов. Физика 10 – М., Дрофа, 2006. – 231с.;

### **Дополнительная литература**

1. Байков, Ю.А. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Байков, В.М. Кузнецов. Электрон. дан. Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. 296 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70766>.
2. Крюков, П.Г. Фемтосекундные импульсы. Введение в новую область лазерной физики [Электронный ресурс] / П.Г. Крюков. Электрон. дан. Москва : Физматлит, 2008. 208 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2218>.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://arxiv.org/archive/hep-th>
2. <http://pdg.lbl.gov/>
3. <http://plato.stanford.edu/entries/quantum-field-theory/>
4. [https://www.encyclopediaofmath.org/index.php/Quantum\\_field\\_theory](https://www.encyclopediaofmath.org/index.php/Quantum_field_theory)

5. [http://femto.com.ua/articles/part\\_1/1562.html](http://femto.com.ua/articles/part_1/1562.html)

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются программы, позволяющие строить графики по массивам данных и выполнять простейший математический анализ данных (первые производные, сглаживание, линейный фитинг).

#### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Лекции проводятся с использованием проектора и мультимедийного комплекса для проведения лекций внутренней системы портала ДВФУ. Практические занятия проводятся в специализированном компьютерном классе. Для составления документации используется текстовый процессор MicrosoftWord, для презентаций используется MicrosoftPowerPoint.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина изучается в следующих организационных формах: лекционное занятие; лабораторное занятие; самостоятельное изучение теоретического материала; самостоятельное выполнение индивидуального проекта; индивидуальные и групповые консультации.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение рекомендованной литературой, выполнение проекта, а также активная работа на лабораторных занятиях.

К прослушиванию лекции следует готовиться, для этого необходимо знать программу курса и рекомендованную литературу. Тогда в процессе лекции легче отделить главное от второстепенного, легче сориентироваться: что записать, что самостоятельно проработать, что является трудным для понимания, а что легко усвоить.

Контроль за выполнением самостоятельной работы студента производится в виде контроля каждого этапа работы, отраженного в документации и защиты проекта.

Студент должен планировать график самостоятельной работы по дисциплине и придерживаться его.

### **Подготовка к зачету**

К аттестации допускаются студенты, которые систематически в течение всего семестра посещали и работали на занятиях и показали уверенные знания в ходе выполнении лабораторных работ.

Непосредственная подготовка к аттестации осуществляется по вопросам, представленным в рабочей учебной программе. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте план ответа. Обычно план включает в себя:

- определение сущности рассматриваемого вопроса, основных положений, утверждений, определение необходимости их доказательства;
- графический материал (таблицы, рисунки, графики), необходимые для

раскрытия сущности вопроса;

- роль и значение рассматриваемого материала для практической деятельности, примеры использования в практической деятельности.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекции проводятся с использованием проектора и внутренней системы портала ДВФУ. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «**Введение в специальность**»

**Направление подготовки – 03.03.02 Физика**

Фундаментальная и прикладная физика

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2020**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Формулировка задачи (вид самостоятельной работы)	Дата/сроки выполнения	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Текущая подготовка к лекциям.	Весь семестр	31 час	Проверка заданий
2	Работа над проектом.	6-12 недели обучения	31 час	Проверка заданий
3	Подготовка к защите проекта.	13-15 недели обучения	31 час	Проверка заданий
4	Защита проекта.	16-17 недели обучения	33 часа	Собеседование
	ВСЕГО		126 часов	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Индивидуальные задания на самостоятельную работу студенты получают в ходе процесса администрирования и сопровождения программного продукта, в соответствии с теми ролями, которые они играют, с этапом сопровождения программного продукта, в зависимости от потребности бригады в соответствии с планом работы бригады. Распределение заданий производит бригадир под контролем преподавателя.

Примерные виды индивидуальных заданий: подготовка изменений спецификаций подсистемы, переделка существующих и разработка новых тестовых ситуаций, составление набора тестов для одной тестовой ситуации, программирование/ модификация одной или нескольких функций/дефектов подсистемы, составление и редактирование документов разработки, инспекция документов разработки, разработка/модификация схемы базы данных программного продукта, выпуск нового релиза, разработка плана внедрения новой версии программного продукта, и т.п.

Контроль самостоятельной работы осуществляется не только преподавателем, но и всей бригадой разработчиков.

### Критерии оценки проектов

- 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 85-76 – баллов работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

- 60-50 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «**Введение в специальность**»

**Направление подготовки – 03.03.02 Физика**

Фундаментальная и прикладная физика

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2020**

## ПАСПОРТ ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	ОК-1 способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает
Умеет		использовать полученные знания для успешного обучения в университете
Владеет		владеть навыками самостоятельного освоения новыми знаниями
ОК-2 готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	Знает	квалификационную характеристику выпускника данного направления
	Умеет	работать со специализированной литературой
	Владеет	навыками самостоятельного освоения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии
ОК-6 способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	Знает	требования к написанию курсовых и выпускных квалификационных работ
	Умеет	работать со специализированной литературой
	Владеет	владеть навыками самостоятельного освоения новыми знаниями, используя специальную терминологию и лексику высшего образования.
ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественно-научные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	Знает	Знает формулировку фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы;
	Умеет	Умеет применять физические и математические законы для описания наблюдаемых явлений;
	Владеет	Владеет навыками применения фундаментальных законов физики и математики

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Методы физической науки и ее приложения	ОК-1 ОК-2	знает	конспект (ПР7)	Зачет
			умеет	конспект (ПР7)	Отчет
			владеет	конспект (ПР7)	Отчет

2	Раздел II. Применение основных физических методов для исследования вещества	ОК-6, ОПК-1	знает	конспект (ПР7)	Зачет
			умеет	конспект (ПР7)	Отчет
			владеет	конспект (ПР7)	Отчет

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОК-2 готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	знает	о необходимости интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	знание о необходимости интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	способность к знанию о необходимости интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	45-64
	умеет	интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	умение интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	способность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	65-79
	владеет	навыками интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство	владение навыками интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство	способен владеть навыками интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное	80-100

		России и АТР	России и АТР	пространство России и АТР	
ОК-1 способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	знает	необходимость принятия ответственные решения, осознавая ответственность за результаты	знает о необходимости принятия ответственные решения, осознавая ответственность за результаты	способность к знанию о необходимости принятия ответственные решения, осознавая ответственность за результаты	45-64
	умеет	проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	умеет проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	65-79
	владеет	навыками принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	владеет навыками принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	способен владеть навыками принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	80-100
ОК-6 способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	знает	современные образовательные и информационные технологии	знает современные образовательные и информационные технологии	способность к знанию современных образовательных и информационных технологий	45-64
	умеет	использовать современные образовательные и информационные технологии	умеет использовать современные образовательные и информационные технологии	способен использовать современные образовательные и информационные технологии	65-79
	владеет	навыками использования современных образовательных и информационных	владеет навыками использования современных образовательных и информационных	способен владеть навыками использования современных образовательных	80-100

		технологий	технологий	и информационных технологий	
ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественно-научные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	Знает	Знает формулировку фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы;	Основные фундаментальные физические и математические законы	Знает базовые законы физики математики	45-64
	Умеет	Умеет применять физические и математические законы для описания наблюдаемых явлений;	Умеет применять имеющиеся знания законов физики и математики	Умеет использовать критерии применимости базовых законов физики и математики	56-79
	владеет	Владеет навыками применения фундаментальных законов физики и математики	Владеет навыками расчета по основным законам физики и математики	Владеет навыками расчета по основным законам физики и математики	80-100

### Шкала измерения уровня сформированности компетенций

Итоговый балл	1-44	45-64	65-79	80-100
Оценка (пятибалльная шкала)	2	3	4	5
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый (базовый)	продвинутый	высокий (креативный)

### Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме собеседования (устного опроса) для проверки теоретических знаний, а также в форме защиты проекта, выполняемого в рамках самостоятельной работы параллельно с лабораторными работами и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний – оценивается в форме собеседования и контрольных работ;
- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме защиты индивидуальных заданий (проектов), выполняемого в рамках лабораторных.

## **Оценочные средства для текущей аттестации**

### **Текущий контроль**

Состоит в проверке правильности выполнения заданий по самостоятельной работе. Задание зачтено, если нет ошибок. По текущим ошибкам даются пояснения.

### **Вопросы для собеседования**

1. Закономерности в развитии физической науки.
2. Взаимосвязь развития физики с развитием других наук.
3. Основные методы познания на эмпирическом уровне.
4. Наблюдение, выдвижение рабочей гипотезы, эксперимент, измерение, установление эмпирического закона и введение эмпирических понятий.

### **Содержание индивидуального проекта**

1. Введение
2. Анализ предметной области
  - Объекты и понятия
  - Формулировка проблемы
  - Техническое противоречие
  - Идеальный конечный результат
  - Описание решения ТРИЗ-задачи
  - Существующие решения проблемы
  - Обоснование актуальности проекта
3. Цель и задачи проекта
4. Команда и командные роли
  - Участники
  - Роли в проекте
5. План и график работ
6. Формальная постановка задачи
  - Входные данные
  - Выходные данные
  - Алгоритм работы
7. Спецификация требований
  - Пользовательские требования

- Функциональные требования
- Системные требования
- Нефункциональные требования

8. Проект программного средства
  - SWOT-анализ
  - Структурная декомпозиция работ
  - Диаграмма Ганта
9. Прототип программного средства
10. Заключение

### **Критерии оценки проектов**

- 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 85-76 – баллов работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

- 60-50 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

### **Шкала оценивания**

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	зачтено	отлично

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Зачет проводится в устной форме.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету

1. Обобщение научных фактов на эмпирическом уровне.
2. Обобщение эмпирических фактов для нахождения общих связей между явлениями
3. Выдвижение общих принципов или гипотез
4. Построение теории вывод из теории частных следствий, проверяемых экспериментально.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется ответить при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60		Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части

	<p>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</p>	<p>программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>
--	--	--