

ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

ОДОБРЕНО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО  
ИЗЛУЧЕНИЯ**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 12.04.01 Приборостроение

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
1	2	72	0	16	0		56	0	3 КП
Итого	2	72	0	16	0	0	56	0	

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина направлена на передачу обучающимся знаний по основам обеспечения ядерной и радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения и ядерными материалами. При изучении данной дисциплины обучающиеся познакомятся с основной нормативно-правовой базой, действующей в настоящее время в РФ и регламентирующей работу с источниками ионизирующего излучения и нераспространением ядерных материалов, а также с требованиями, предъявляемыми к организациям, которые такую деятельность осуществляют. Также слушатели вспомнят основные понятия и определения в области дозиметрии и радиометрии ионизирующего излучения, средствами дозиметрического контроля. Научатся производить расчет биологической защиты от источников ионизирующего излучения, а также параметров дозовых нагрузок на персонал объектов, где ведутся работы с источниками излучения.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Познакомить слушателей с основами радиационной безопасности, что включает в себя основную нормативно-правовую базу, действующую в настоящее время в РФ и регламентирующую работу с источниками ионизирующего излучения, а также требования, предъявляемые к организациям, которые такую деятельность осуществляют.

2. Приобретение навыков по расчету доз для населения и местности, а также знаний для выбора средств защит от ионизирующего излучения. Базовые знания в ходе изучения дисциплины могут быть применены в ходе выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Получение физических основ по радиационной безопасности. Ознакомление с основными методами в дозиметрии и радиометрии ионизирующего излучения.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения физико-математических дисциплин. Дисциплина является предшествующей для успешного прохождения производственных практик и написания ВКР.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Код и наименование индикатора достижения компетенции З-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и
---	---

	критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
--	---

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

<b>Задача профессиональной деятельности (ЗПД)</b>	<b>Объект или область знания</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>
научно-исследовательский			
Проводить анализ научно-технической информации в области взаимодействия ионизирующих излучений с веществом	Физические явления и процессы взаимодействия ионизирующего излучения с веществом, а также механизмы взаимодействия микрочастиц с электрическим, магнитным и электромагнитным полями в различных средах и вакууме	ПК-3.1 [1] - Способен к общему физическому анализу процессов взаимодействия ионизирующих излучений с веществом  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078	З-ПК-3.1[1] - Знать основные принципы взаимодействия ионизирующего излучения с веществом, а также нормы и правила производственной, радиационной безопасности и электробезопасности ; У-ПК-3.1[1] - Уметь анализировать научно-техническую информацию по теме исследований, извлекать информацию и проводить расчеты по взаимодействию излучения с веществом; В-ПК-3.1[1] - Владеть методиками измерения и получения информации от ядерно-физических приборов и устройств

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары )/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>1 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	0/8/0		25	Т-8	З-ПК-3.1, У-ПК-3.1, З-УК-1
2	Второй раздел	9-16	0/8/0		25	Зд-16	В-ПК-3.1, У-УК-1, В-УК-1
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		0/16/0		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 1 Семестр</b>				50	З, КП	З-ПК-3.1, У-ПК-3.1, В-ПК-3.1, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-ПК-3.1, У-ПК-3.1, В-ПК-3.1, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
Т	Тестирование
Зд	Задание (задача)
З	Зачет
КП	Курсовой проект

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	0	16	0
<b>1-8</b>	<b>Первый раздел</b>	0	8	0
1 - 2	<b>Основы законодательства РФ в области обеспечения радиационной безопасности персонала и населения.</b> 1.1. ФЗ«О радиационной безопасности населения» 1.2. ФЗ «Об использовании атомной энергии» 1.3. НРБ-99/2009 Термины и определения. 1.4. НРБ-99/2009 Основные пределы доз персонала и населения.	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	<b>Требования к облучению и защите от него. Значения допустимых уровней радиационного воздействия</b> 2.1. Требования к защите от природного облучения в производственных условиях 2.2. Требования к ограничению облучения населения 2.3. Ограничение техногенного облучения населения в нормальных условиях 2.4. Ограничение природного облучения населения 2.5. Ограничение медицинского облучения 2.6. Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии 2.7. Требования к контролю за выполнением Норм 2.8. Значения допустимых уровней радиационного воздействия	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	<b>Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010</b> 3.1. Оценка состояния радиационной безопасности. 3.2. Пути обеспечения радиационной безопасности 3.3. Общие требования к радиационному контролю 3.4. Классификация радиационных объектов по потенциальной радиационной опасности и размещение объектов 3.5. Организация работ с источниками излучения	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	<b>Методические основы обеспечения радиационной</b>	Всего аудиторных часов		

	<b>безопасности. Средства контроля.</b> 4.1. Общие требования 4.2. Обучение по ионизирующим излучениям. Классификация источников ионизирующего излучения. Источники ионизирующих излучений генерирующие. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. 4.3. Цели и задачи дозиметрического контроля персонала 4.4. Радиационный контроль (нормируемые и операционные величины, приборы и методы радиационного контроля, контроль естественного радиационного фона). 4.5. Методические указания 1го, 2го, 3го уровня	0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
<b>9-16</b>	<b>Второй раздел</b>	0	8	0
9 - 10	<b>Основы взаимодействия ионизирующего излучения с веществом</b> 5.1. Строение атома и его ядра 5.2. Свойства ядер 5.3. Капельная модель ядра	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	<b>Явление радиоактивности. Законы радиоактивного распада. Виды радиоактивного распада</b> 6.1. Основной закон радиоактивного распада 6.2. Закон радиоактивного распада для механических смесей. 6.3. Закон последовательных радиоактивных превращений 6.4. Закон смещения. Альфа распад. Бета распад. Снятие возбуждения ядер.	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	<b>Методы регистрации ионизирующего излучения. Основные методы расчета биологической защиты от ионизирующего излучения.</b> 7.1. Ионизационные метод. Сцинтилляционный метод. Фотографический метод. Люминесцентный метод 7.2. Расчет защиты от нейтронного излучения. Параметры выбора материала. 7.3. Расчет защиты от гамма и рентгеновского излучения. Параметры выбора материала.	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
15 - 16	<b>Дозиметрия. Основные понятия и определения. Радиометрия. Основные понятия и определения.</b> 8.1. Основные дозиметрические величины и их определения 8.2. Определение доз посредством индивидуального дозиметрического контроля 8.3. Определение доз посредством группового дозиметрического контроля 8.4. Основные понятия и определения в радиометрии. 8.5. Геометрии облучения 8.6 Методы радиометрических измерений	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс

ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

## ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>1 Семестр</i>
1 - 2	<b>Практическое занятие №1</b> Выполнение входного тестового задания, с разбором ответов и ошибок. Разбор темы курса 1.1-1.4.
3 - 4	<b>Практическое занятие №2</b> Презентация темы курса 2.1-2.8. Обсуждение вопросов по СРС по темам курса 1.1.-1.4.
5 - 6	<b>Практическое занятие №3</b> Выполнение КТ1, с разбором ответов и ошибок. Презентация темы курса 3.1-3.5. Обсуждение вопросов по СРС по темам курса 2.1.-2.8. Разбор примера КП
7 - 8	<b>Практическое занятие №4</b> Разбор ответов и ошибок к КТ1. Обсуждение вопросов по СРС по темам курса 3.1.-3.5. Презентация темы курса 4.1-4.5. Ответы на вопросы по Пояснительной записке к КП.
9 - 10	<b>Практическое занятие №5</b> Презентация темы курса 5.1-5.3. Разбор примеров задач.
11 - 12	<b>Практическое занятие №6</b> Презентация темы курса 6.1-6.4. Обсуждение вопросов по СРС по темам курса 5.1.-5.3. Решение задач.
13 - 14	<b>Практическое занятие №7</b> Презентация темы курса 7.1-7.3. Обсуждение вопросов по СРС по темам курса 6.1.-6.4. ПР. "Обеспечение безопасной работы и эксплуатации ИНГ-07Т, в соответствии с существующими санитарными нормами и требованиями, а также контрольными уровнями, регламентирующими работу в организации, соответствующих для категории персонала А, Б, Население. Подбор биологической защиты, расчет защиты"
15 - 16	<b>Практическое занятие №8</b> Презентация темы курса 8.1-8.6. Обсуждение вопросов по СРС по темам курса 7.1.-7.3. ПР. "Обеспечение безопасной работы и эксплуатации ИНГ-27Т, в соответствии с существующими санитарными нормами и требованиями, а также контрольными уровнями, регламентирующими работу в организации, соответствующих для категории персонала А, Б, Население. Подбор биологической защиты, расчет защиты"

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках освоения дисциплины предполагается дать общетеоретические (базовые) знания в области радиационной безопасности, а также на примере заданий дать навыки расчета физических защит от ионизирующего излучения, расчета дозовых нагрузок, а также навыки оформления полученных результатов.

В основе преподавания дисциплины лежат традиционные образовательные технологии, которые показали себя достаточно эффективными средствами формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Принятый подход предполагает активное использование современных информационных технологий при самостоятельной работе студентов и выполнении домашних заданий. Также предполагается использование средств компьютерной симуляции и математической обработки результатов.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ПК-3.1	З-ПК-3.1	З, КП, Т-8
	У-ПК-3.1	З, КП, Т-8
	В-ПК-3.1	З, КП, Зд-16
УК-1	З-УК-1	З, КП, Т-8
	У-УК-1	З, КП, Зд-16
	В-УК-1	З, КП, Зд-16

## Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	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, использует в ответе материал монографической



			литературы.
85-89	4 – «хорошо»	В	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		С	
70-74		Д	
65-69	3 – «удовлетворительно»	Е	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.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	Ф	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. И L57 Principles of radiation interaction in matter and detection : , New Jersey [and oth.]: World scientific, 2012
2. ЭИ G90 Radioactivity and Radiation : What They Are, What They Do, and How to Harness Them, Cham: Springer International Publishing, 2016
3. 621.039 П81 Обеспечение безопасности обращения с радиоактивными отходами предприятий ядерного топливного цикла : учебное пособие , Москва: ЛОГОС, 2012
4. 621.039 Р60 Основы радиационной безопасности : пособие для студентов инженерно-технических специальностей, Минск: Тетра Системс, 2011
5. 621.039 Я34 Ядерная и радиационная безопасность России Вып.17 , Москва: Энергопроманистика, 2014

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

В рамках освоения дисциплины студент должен получить знания по основным норм и правилам в области обеспечения радиационной безопасности, а также законам РФ по использованию атомной энергии, радиационной безопасности, знать нормативные акты, определяющие дозовую нагрузку на персонал и население, основные дозиметрические величины, в которых измеряются индивидуальные и коллективные дозовые нагрузки. Уметь проводить расчет физической защиты от воздействия различных источников ионизирующего излучения, рассчитывать дозовые нагрузки от различных источников излучения. Также студент приобретает навыки работы с дозиметрическим оборудованием для измерения дозовых нагрузок.

На протяжении учебного семестра студент выполняет контрольно-методические задания, которые позволяют успешно контролировать усвоение материала.

### **1. Общие положения**

1.1. Цель методических рекомендаций - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

1.2. При реализации программы дисциплины используются образовательные технологии в форме практических занятий и самостоятельной работы с использованием Internet-ресурсов, методических разработок, учебной, научно-популярной и научной литературы.

1.3. Приступая к изучению дисциплины студенту необходимо ознакомиться с целями и задачами дисциплины, содержанием рабочей программы дисциплины, рекомендуемыми литературными источниками, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры.

1.4. Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Поэтому студентам, пропустившим занятия, необходимо самостоятельно проработать тему.

### **2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

2.1. Практические занятия служат для закрепления изученного теоретического материала. Подготовка к практическому занятию включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

2.2. При подготовке к практическим занятиям следует проработать теоретический материал по рекомендованным литературным источникам, относящийся к данному практическому занятию.

2.3. В ходе практических занятий давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

### 3. Самостоятельная работа обучающихся

3.1. Самостоятельная работа предполагает формирование и усвоение теоретического материала на базе изучения и систематизации материалов учебников, официальных государственных документов, законов, нормативно-справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, компьютерной сети Интернет.

3.2. Качество освоения учебной дисциплины находится в прямой зависимости от способности студента самостоятельно и творчески учиться.

3.3. Обучающимся следует руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочим планом дисциплины и выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельной работы, и представлять их в установленный срок.

### 4. Рекомендации по подготовке и сдаче аттестации по дисциплине.

4.1. Аттестация по дисциплине основана на балльно-рейтинговой системе, которая включает текущий контроль успеваемости, рубежный контроль в семестре и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

4.2. Текущий контроль подразумевает проверку готовности студентов к занятиям, для чего могут быть использованы различные проверочные задания. Прохождение контрольных рубежей проводится в середине и в конце семестра и может осуществляться в виде контрольных работ, письменных опросов и т.д. Этап промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в целом подразумевает сдачу зачета и самостоятельную подготовку к нему, а также курсового проекта. При подготовке к промежуточной аттестации необходимо по рекомендованным литературным источникам проработать и внимательно изучить теоретический материал, соответствующий вопросам, выносимым на аттестацию.

4.3. Темы курсового проекта выдает преподаватель. Курсовой проект выполняется студентами самостоятельно и сдается в конце курса.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### 1. Общие положения

1.1. При реализации программы дисциплины используются образовательные технологии в форме практических занятий и самостоятельной работы с использованием Internet-ресурсов, методических разработок, учебной, научно-популярной и научной литературы.

#### 1.2. На первом занятии преподаватель:

- знакомит студентов с целями и задачами преподаваемой дисциплины, определяет ее место в образовательной программе, обозначает междисциплинарные связи;
- уточняет планы практических (семинарских) занятий в соответствии с рабочей программой дисциплины, с учетом контингента и уровня подготовки студентов;
- рекомендует основную и дополнительную литературу для успешного освоения дисциплины;
- доводит до сведения студентов систему оценки знаний.

### 2. Рекомендации по подготовке и преподаванию дисциплины

#### 2.1. Рекомендации по подготовке и проведению практических (семинарских) занятий:

2.1.1. Цель практических (семинарских) занятий - предоставление возможностей для углубленного изучения теории, овладения практическими навыками и выработки самостоятельного творческого мышления у студентов. На каждом таком занятии обучающиеся решают практические задачи и демонстрируют результаты выполнения домашнего задания, выданного на предыдущем занятии.

2.1.2. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется выполнение расчетно-графических работ студентов по материалам лекций и практических работ. Подборка заданий осуществляется на основе изученного теоретического материала.

2.2. Рекомендации по организации руководства самостоятельной работой студентов

2.2.1. Самостоятельная работа предполагает формирование и усвоение теоретического материала на базе изучения и систематизации материалов учебников, официальных государственных документов, законов, нормативно-справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, компьютерной сети Интернет.

2.2.2. В ходе руководства самостоятельной работой студентов преподаватель приобщает их к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

2.3. Рекомендации по осуществлению контроля знаний обучаемых

2.3.1. По дисциплине действует балльно-рейтинговая система, которая включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

2.3.2. По дисциплине предусмотрены следующие виды аттестации: текущий контроль, рубежный контроль и промежуточная аттестация.

2.3.3. Текущий контроль подразумевает проверку готовности студентов к семинарским и практическим занятиям, могут быть использованы различные проверочные задания.

2.3.4. Прохождение контрольных рубежей по итогам освоения дисциплины проводится в середине и в конце семестра.

2.3.5. Этап промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в целом подразумевает приём зачета/экзамена и самостоятельную подготовку к нему.

2.3.6. Темы курсового проекта выдает преподаватель. Курсовой проект выполняется студентами самостоятельно, и преподаватель принимает сдачу курсового проекта в конце семестра.

Автор(ы):

Тюрин Евгений Михайлович