

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 16.09.2022 14:34:38
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:
Руководитель ООП:
Ю. А. Рыжков
«17» августа 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ

Направление подготовки
19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Профиль подготовки
Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Для студентов 4 курса очной формы (5 курса заочной формы) обучения

Составитель:

Ст. преп. Кудряшова Н.А.

Тверь, 2020

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Технологическое оборудование отрасли

2. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- подготовка студентов к производственно-технической, проектно-конструкторской, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности в области машин и аппаратов биотехнологической промышленности, научить студентов сочетать фундаментальную подготовку по общетехническим и инженерным дисциплинам с конкретными знаниями в области технологического оборудования биотехнологических производств,

а также формирование и развитие у обучающихся следующей профессиональной компетенции:

- способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья (ОПК-2);

- способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-2).

Задачами освоения дисциплины являются:

- организация, планирование и управление действующим технологическим процессам и производствам;

- обеспечение эффективной работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством;

- проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок биотехнологического производства;

- технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;

- разработка основных этапов технологической схемы, исследование процесса на опытной и опытно-промышленной установках

ознакомление студентов с основами теоретической и практической электротехники и электроники.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование отрасли» входит в вариативную часть учебного плана. Модуля 3. Дисциплины формирующие ПК- компетенции учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль подготовки «Технология хлеба, макаронных и кондитерских изделий».

4. Объем дисциплины:

Очная форма обучения: 3 зачетных единиц, 108 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции 18 часов, лабораторные работы 18 часов, **самостоятельная работа:** 72 часов.

Заочная форма обучения: 3 зачетных единиц, 108 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции 8 часов, практические занятия 12 часов, **самостоятельная работа:** 84 часов + 4 часа (контроль).

По 2013 году набора заочная форма обучения: 2 зачетные единицы, 72 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции 4 часа, практические занятия 12 часов, **самостоятельная работа:** 47 часов + 9 часов (контроль).

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	<p>Владеть: способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>Уметь: выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства; выполнять основные инженерные расчеты, конструировать, проектировать и составлять техническую документацию оборудования соответствующей отрасли промышленности; предлагать инженерные решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов и новых физических методов обработки пищевого сырья;</p> <p>Знать: системы и методы расчетов и проектирования машин и аппаратов биотехнологической промышленности; основные направления развития и совершенствования оборудования пищевой промышленности;</p>
ПК-2 способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	<p>Владеть: прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>Уметь: решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта технологического оборудования предприятий пищевой промышленности;</p> <p>Знать: устройство и принцип действия технологического оборудования, технические характеристики и экономические показатели;</p>

6. Форма промежуточной аттестации

Очная форма: зачет в 7 семестре.

Заочная форма: зачет на 5 курсе.

Заочная форма (по 2013 году набора) :экзамен на 5 курсе

7. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)	Самостоя-
-----------------------------	--------------	--------------------------	-----------

		Лек- ции	Лабора- торные работы	тельная работа (час.)
Тема 1. Организация машинных технологий пищевых продуктов	36	6	6	24
1.1. Линия как объект технического обеспечения современных технологий	6	2		4
1.2. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий	12	2	2	8
1.3. Производительность линии	18	2	4	12
Тема 2. Технологические линии для производства пищевых продуктов из растительного сырья	40	8	8	24
2.1. Технологические линии для производства пищевых продуктов из растительного сырья путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты	12	2	2	8
2.2. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья	12	2	2	8
2.3. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья	12	2	2	8
2.4. Технологические линии для производства комбикормов	12	2	2	8
Тема 3. Организация процессов в машинах и аппаратах технологических линий.	24	4	4	16
3.1 Технологические свойства пищевых сред	6	2		4
3.2 Систематизация процессов в машинах и аппаратах. Процессы в машинах и аппаратах будущего.	18	2	4	12
ИТОГО	108	18	18	72

2. Для студентов заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Само- стоя- тельная работа (час.)
		Лекции	Практ. занятия	
Тема 1. Организация машинных технологий пищевых продуктов	35	3	4	28
1.1. Линия как объект технического обеспечения современных технологий	13	1	2	10
1.2. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий	10	1	1	8
1.3. Производительность линии	12	1	1	10

Тема 2. Технологические линии для производства пищевых продуктов из растительного сырья	37	1	4	32
2.1. Технологические линии для производства пищевых продуктов из растительного сырья путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты	12	1	1	8
2.2. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья	11		1	8
2.3. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья	9		1	8
2.4. Технологические линии для производства комбикормов	11		1	8
Тема 3. Организация процессов в машинах и аппаратах технологических линий.	32	4	4	24
3.1 Технологические свойства пищевых сред	16	2	2	12
3.2 Систематизация процессов в машинах и аппаратах. Процессы в машинах и аппаратах будущего.	16	2	2	12
Контроль	4			
ИТОГО	108	8	12	84

3. Для студентов заочной формы обучения (по 2013 году набора)

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практ. занятия	
Тема 1. Организация машинных технологий пищевых продуктов	22	3	4	15
1.1. Линия как объект технического обеспечения современных технологий	8	1	2	5
1.2. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий	7	1	1	5
1.3. Производительность линии	7	1	1	5
Тема 2. Технологические линии для производства пищевых продуктов из растительного сырья	27	1	4	22
2.1. Технологические линии для производства пищевых продуктов из растительного сырья путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты	9	1	1	7
2.2. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья	6		1	5

2.3. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья	6		1	5
2.4. Технологические линии для производства комбикормов	6		1	5
Тема 3. Организация процессов в машинах и аппаратах технологических линий.	14		4	10
3.1 Технологические свойства пищевых сред	7		2	5
3.2 Систематизация процессов в машинах и аппаратах. Процессы в машинах и аппаратах будущего.	7		2	5
Контроль	9			
ИТОГО	72	4	12	47

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- сборники вопросов для самоконтроля -письменно;
- ситуационные задачи

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ОПК-2 способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
ВЛАДЕТЬ: способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;	Ситуационные задачи: 1. Каковы возможные пути решения пяти основных проблем при создании технологических потоков будущего? 1. Что собой представляют регламентированные потери сырья, материалов и времени при расчете эксплуатационной производительности линии?	Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла; Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл. 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»
УМЕТЬ: выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям	Ситуационные задачи: 1. В чем состоит сущность пяти основных проблем создания идеальных технологических по-	Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но

<p>производства; выполнять основные инженерные расчеты, конструировать, проектировать и составлять техническую документацию оборудования соответствующей отрасли промышленности; предлагать инженерные решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов и новых физических методов обработки пищевого сырья;</p>	<p>токов? 2. Что вкладывается в понятие «производительность технологической линии»?</p>	<p>допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла; Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл. 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
<p>ЗНАТЬ: мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья.</p>	<p>Контрольная работа (письменно): 1. Каковы функциональные и конструктивные особенности линий для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты? 2. Какие три основные комплекса оборудования можно выделить в составе любой линии?</p>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл Не прослеживается логика,</p>

		<p>мысль не развивается – 0 баллов</p> <p>Лексико-грамматических ошибок нет</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена одна лексико-грамматическая ошибка – 2 балла</p> <p>Допущено несколько лексико-грамматическая ошибка ошибок, не мешающих пониманию смысла или грамматических ошибок элементарного уровня – 1 балл</p> <p>Допущены многочисленные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание смысла сказанного</p> <p>ИЛИ</p> <p>правила орфографии и пунктуации не соблюдены – 0 баллов</p> <p>4 балла – «3»</p> <p>6 баллов – «4»</p> <p>8 баллов – «5»</p>
--	--	--

ПК-2 способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья;

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
ВЛАДЕТЬ: прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья; способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических	<p>Ситуационные задачи:</p> <p>1. Какие требования предъявляются к комплексам оборудования при создании прогрессивной машинной технологии пищевых производств?</p> <p>2. Что характеризует техническая производительность линии?</p>	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла;</p> <p>Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла;</p> <p>Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл.</p> <p>1 балл – «3»</p> <p>2 балла – «4»</p> <p>3 балла – «5»</p>

<p>процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;</p>		
<p>УМЕТЬ: решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта технологического оборудования предприятий пищевой промышленности;</p>	<p>Ситуационные задачи: 1 . Каковы функциональные и конструктивные особенности линий для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья? 2. Что вкладывается в понятие «производительность технологической линии»?</p>	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла; Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл. 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
<p>ЗНАТЬ: устройство и принцип действия технологического оборудования, технические характеристики и экономические показатели; основные направления развития и совершенствования оборудования пищевой промышленности;</p>	<p>Контрольная (письменная) работа: 1. Что Вы понимаете под технологической операцией? 2. Какие типовые процессы пищевых технологий Вам известны? 3. Каковы функциональные и конструктивные особенности линий для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты?</p>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла Ответ характеризуется композиционной цельно-</p>

		<p>стью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл</p> <p>Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов</p> <p>Лексико-грамматических ошибок нет</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена одна лексико-грамматическая ошибка – 2 балла</p> <p>Допущено несколько лексико-грамматическая ошибка ошибок, не мешающих пониманию смысла или грамматических ошибок элементарного уровня – 1 балл</p> <p>Допущены многочисленные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание смысла сказанного</p> <p>ИЛИ</p> <p>правила орфографии и пунктуации не соблюдены – 0 баллов</p> <p>4 балла – «3»</p> <p>6 баллов – «4»</p> <p>8 баллов – «5»</p>
--	--	---

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Алексеев Г.В. Возможности интерактивного проектирования технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 263 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16896.html>
2. Прикладная и техническая механика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28385.html>
3. Бредихин, С.А. Процессы и аппараты пищевой технологии. [Электронный ресурс] / С.А. Бредихин, А.С. Бредихин, В.Г. Жуков, Ю.В. Космо-демянский.

— Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 544 с. — Режим до-ступа:
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50164

б) дополнительная литература:

1 Технологическое оборудование винодельческих предприятий: Учебник / Ц.Р. Зайчик. - 5-е изд., доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 496 с.: ил.; 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-005674-6, 500 экз. [Электронный ресурс]Режим доступа:
<http://znanium.com/go.php?id=350950>

Вобликова, Т.В. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ре-сурс] : учеб. пособие / Т.В. Вобликова, С.Н. Шлы-ков, А.В. Пермяков. — Элек-трон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 204 с. — Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/90162>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

а) elibrary.ru; www.scopus.com; www.scirus.com; www.springer.com; www.gpntb.ru; www.ioffe.ru; www.freepatentsonline.com; scholar.google.com; www.iop.org; www.maik.rssi.ru; www.blackwell-synergy.com; www.elsevier.com.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Мультимедийный комплекс (обучающая и контролирующая программы) по основным разделам курса «Химические основы жизни». Авторы: Лапина Г.П. и Колесов А.Ю.

2. Мультимедийный комплекс «Основы биоэнергетики»

3. www.tigr.jrg

4. www.sanger.ac.uk

5. www.biotechnolog.ru

г) раздаточный материал и наглядные пособия

1. Схемы микробиологических производств (25 схем).

2. Схемы, иллюстрирующие биохимические механизмы биотехнологических процессов (38 схем).

3. Рисунки биотехнологических процессов (16 рисунков).

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.Сборники вопросов для самоконтроля –письменно

1. Что Вы понимаете под технологической операцией?

2. Какие типовые процессы пищевых технологий Вам известны?

3. Каковы функциональные и конструктивные особенности линий для производ-ства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты?

4. Какие три основных комплекса оборудования можно выделить в составе любой линии?

Методические рекомендации

Контрольная работа - это письменная работа, выполняемая студентами.

Цель контрольной работы - оценка качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных вопросов, разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины, умения ре-шать конкретные теоретические и практические задачи.

Контрольная работа должна содержать титульный лист, оглавление, введение, ос-новную часть, заключение и список источников и литературы.

Во введении приводится формулировка контрольного задания (вопроса), кратко излагается цель контрольной работы, место и роль рассматриваемого вопроса (проблемы) в изучаемой учебной дисциплине.

Основная часть контрольной работы должна, как правило, содержать основные определения, обоснования и доказательства, а также иметь ссылки на используемые источники информации. Материал работы и ее отдельные положения должны быть взаимосвязаны. Основная часть может также включать анализ теории вопроса по теме контрольной работы. Здесь же приводятся исходные данные и значения параметров в соответствии с заданием на контрольную работу. После этого излагается ход рассуждений, описывается последовательность этапов, приводятся промежуточные доказательства и результаты решения всей поставленной задачи.

В заключении формулируются краткие выводы по выполненной контрольной работе, а в ее конце приводится список использованных источников и литературы.

Контрольная работа должна быть отпечатана на принтере на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата А 4 (210 x 297 мм) через полтора межстрочных интервала. Допускается написание текста контрольной работы от руки пастой (чернилами) черного или синего цвета.

Использованные в контрольной работе источники литературы располагают в следующем порядке:

- нормативные документы;
- учебная литература;
- специальная литература (диссертации, авторефераты, монографии, сборники, брошюры, статьи);
- периодическая печать (газеты- журналы).

Страницы контрольной работы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре верхнего поля страницы без точки в конце. Первой страницей контрольной работы является титульный лист. Он не нумеруется.

2. Ситуационные задачи

1. В чем состоит сущность пяти основных проблем создания идеальных технологических потоков?
2. Что вкладывается в понятие «производительность технологической линии»?
3. Каковы возможные пути решения пяти основных проблем при создании технологических потоков будущего?
4. Что собой представляют регламентированные потери сырья, материалов и времени при расчете эксплуатационной производительности линии?
5. Каковы функциональные и конструктивные особенности линий для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья?
6. Что вкладывается в понятие «производительность технологической линии»?
7. Какие требования предъявляются к комплексам оборудования при создании прогрессивной машинной технологии пищевых производств?
8. Что характеризует техническая производительность линии?

Методические рекомендации

Решение ситуационных задач позволяет более глубоко изучить соответствующие темы учебного плана, а также выработать у студентов необходимые навыки и умение применять теоретические знания для решения ситуаций, с которыми им придется столкнуться в реальной жизни.

Каждая из предлагаемых задач содержит условия и вопросы для решения. После внимательного осмысления условий задачи студенту необходимо изучить рекомендуемую

учебную и научную литературу по данной теме, а также сформировать грамотные формулировки ответов на поставленные вопросы.

Решение поставленного в задаче вопроса должно содержать сначала обязательную ссылку на конкретные источники литературы, а затем собственно ответ на поставленный вопрос.

3. Требования к рейтинг-контролю

№ модуля	Вид контроля	Форма отчетности и контроля	Номер учебной недели	Максимальное количество баллов	Всего баллов
1	Текущий	Ситуационные задачи	4,5	10	20
		Вопросы для самоконтроля (письменно)	9	10	
2	Текущий	Ситуационные задачи	12,13	10	20
		Вопросы для самоконтроля (письменно)	18	10	
	Итоговый, промежуточная аттестация	Зачет (4 семестр)	19	10	50

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

1. Microsoft Windows 10 Enterprise
2. MS Office 365 pro plus
3. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

Основными видами учебных занятий являются: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекции составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, сопровождающееся демонстрацией видео- и кинофильмов, схем, плакатов, показом моделей, приборов и макетов, использованием электронно- вычислительной техники.

Продолжительность семинара, как правило, не менее 4 часов.

Лабораторные работы имеют целью практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемой дисциплины, овладение ими техникой, экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. По выполнении лабораторной работы студенты представляют отчет и защищают его. Защищенные отчеты хранятся на кафедре до завершения обучения студентами.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, овладения методами применения, эксплуатации и

ремонта техники. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента.

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов и систем, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам. Обязательным компонентом самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа может проводиться под руководством преподавателей в часы, определенные расписанием занятий, и в объеме не более 5 процентов от бюджета учебного времени, отводимого на изучение дисциплины. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, выполнение расчетно-графических, вычислительных работ, моделирования и других творческих заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Основная цель данного вида занятий состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом.

Консультации являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов, оказания им помощи в освоении учебного материала. Консультации проводятся регулярно в часы самостоятельной работы и носят в основном индивидуальный характер. При необходимости, в том числе перед проведением семинаров, практических занятий, экзаменов (зачетов), могут проводиться групповые консультации.

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Конкретный тип вычислительной техники и программного обеспечения по усмотрению вуза.

X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№п/п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			