

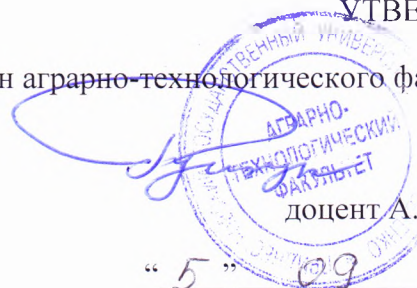
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Аграрно-технологический факультет

**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан аграрно-технологического факультета



“ 5 ” 09 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2016-2017 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

**Направление подготовки: - 35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Профиль подготовки:

«Технология производства и переработки продукции растениеводства»

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора 2016

Тирасполь 2016

Рабочая программа дисциплины «**Генетика растений и животных**»./ Составитель: доцент Н.С. Чавдарь/ - Тирасполь: ГОУ ВО «ПГУ имени Т.Г. Шевченко», 2016-2017 учебного года, 15с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части блока 1 **Б1.Б.11** студентам очной формы обучения по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» профилю подготовки «Технология производства и переработки продукции растениеводства».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года №1330

Составитель: Н.С. Чавдарь, доцент

« 5 » 09 2016 г



1.Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины Б1.Б.11 «Генетика растений и животных» – формирование представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности, изменчивости и ее реализации.

Задачами дисциплины является изучение:

- цитологических основ наследственности;
- основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации;
- молекулярных механизмов реализации генетической программы;
- генетических основ создания генетически модифицированных организмов;
- генетических процессов в популяциях.

2.Место дисциплины в структуре ООП:

Курс входит в базовую часть дисциплин, включенных в учебный план согласно ФГОС 3+ ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Входные знания должны включать способность студента использовать основы математики, физики, химии, ботаники и микробиологии.

Данная дисциплина является предшествующей для освоения знаний по таким дисциплинам, как основы ветеринарии и биотехнологии размножения животных; производство продукции растениеводства и животноводства; технология хранения и переработки продукции растениеводства; стандартизация и сертификация с.х. продукции; оборудование перерабатывающих производств; земледелие с основами почвоведения и агрохимии; организация производства и предпринимательство в АПК; безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенций	Формулировка компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	
ОПК-7	способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития; строение, биологию, экологию, значение, филогению животных основных видов, принципы и формы охраны животных; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур; применение статистических методов анализа результатов опыта, основные законы наследственности и закономерности наследования признаков; основы генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности;

уметь: определять физиологическое состояние растений по морфологическим признакам; распознавать принадлежность животных к основным направлениям

продуктивности и оценивать их роль в с.х. производстве: применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности;

владеть: практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов животных и растений, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования генетических подходов; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики; способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Самостоятельная работа студентов по семестрам:						
Семестр	Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе				
		Аудиторных			Самостоя тельной работы	
		Всего	Лекций	Лаборатор ных работ		
Для очной формы обучения						
II	3/108	54	26	28	54	зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Генетика растений и животных» для студентов очной формы обучения

№ раз- дел а дис- цип- ли- ны	Наименование раздела дисциплины	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
			Лекции	Лабораторные работы	
1.	Предмет, этапы развития и методы генетики	8	2	2	4
2.	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	12	4	4	4
3.	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	14	4	4	6

4	Хромосомная теория наследственности	14	2	4	8
5	Наследственная и ненаследственная изменчивость	12	4	2	6
6	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных	12	2	4	6
7	Молекулярные основы наследственности	12	4	2	6
8	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных	12	2	4	6
9	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	12	2	2	8
Всего		108	26	28	54

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

4.3.1 Тематический план лекций для студентов очной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Наименование темы лекции, вопросы занятий	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Предмет, этапы развития и методы генетики Генетика и ее место в системе биологических наук. Понятие о наследственности изменчивости. Основные этапы развития генетики. Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, молекулярно-биологический, математический и др. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений и разведения и племенной работы животных. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии, сельского хозяйства.	
2	2	4	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз Строение клетки растений и животных. Основные органоиды клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма. Особенности	Слайды, плакаты

			строения хромосом. Химический состав хромосом. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Генетическое значение митоза. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомиоз, политения. Деление половых клеток. Мейоз. Конъюгация хромосом в мейозе. Кроссинговер. Отличия мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Ксенийность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония.	
3	3	4	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Аллели гена. Множественный аллелизм. Гомозиготность и гетерозиготность. Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого комбинирования признаков. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов во втором поколении. Статистический характер расщепления. Проверка достоверности гипотез о наследовании признака. Критерий χ^2. Дискретная природа наследственности. Значение работ Г. Менделя для развития генетики и научно обоснованной селекции. Условия действия законов Г. Менделя. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность.	Методическая литература
4	4	2	Хромосомная теория наследственности Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Хромосомная теория наследственности, предложенная Т.Морганом. Генетическое определение пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу у разных организмов. Пол и половые хромосомы. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Определение пола у растений и животных. Экспериментальное изменение соотношения полов. Наследование ограниченных и зависимых от пола признаков.	Методическая литература, плакаты

			Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Одинарный и двойной кроссинговер. Цитологические доказательства кроссинговера. Частоты перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Построение генетических карт хромосом. Интерференция. Коэффициент совпадения. Факторы, влияющие на кроссинговер. Равный и неравный кроссинговер. Соматическая (митотическая) рекомбинация. Цитологические карты хромосом. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений и животных.	
5	5	4	Наследственная и ненаследственная изменчивость Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации. Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции. Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза в современном понимании. Спонтанный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабельность. Прямые и обратные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Индукцированные мутации. Физические мутагенные факторы. Дозы излучения и поглощения. Летальная и критическая доза радиации. Химические мутагены. Классификация мутаций. Изменения структуры хромосом. Изменение положения и порядка генов на хромосомах. Использование хромосомных aberrаций в качестве генетических маркеров при экологическом мониторинге. Изменение структуры гена. Точковые мутации. Сдвиг рамки считывания. Репарация поврежденной ДНК. Инсерционный мутагенез.	Методическая литература
6	6	2	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных Основные сельскохозяйственные виды животных (козы, овцы, крупный рогатый скот, свиньи, лошади, куры), их монофилетическое (крупный рогатый скот, козы, лошади, куры) и полифилетическое (свиньи, овцы) происхождение. Направления продуктивности (молочное, мясное, комбинированное у крупного рогатого скота; шерстное и шубное, молочное, мясное коз и овец); рабочие характеристики лошадей —	Методическая литература

			верховые, упряжные, тяжеловозы: мясное (беконное) – сальное у свиней; яичное, комбинированное, мясное у кур. Основные отличия сельскохозяйственных видов животных от близкородственных диких видов (признаки domestikации) в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства.	
7	7	4	Молекулярные основы наследственности Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. ДНК – трансформирующий фактор пневмококка. Нуклеиновые кислоты – наследственный материал вирусов. Феномен бактериальной трансдукции. Строение нуклеиновых кислот. Модель структуры ДНК Уотсона – Крика. Общие особенности репликации ДНК. Репликация ДНК, ферменты репликации. РНК как генетический материал и ее репликация. Генетический код. Свойства генетического кода. Типы РНК. Обратная транскрипция. Структура гена у про- и эукариот. Расположение генов в эукариотических хромосомах. Мобильные генетические элементы. Геном эукариот. Регуляция экспрессии гена у эукариот. Основы генной инженерии растений. Методы выделения и синтеза генов. Понятие о генных векторах. Использование Ti-плазмид <i>A. tumefaciens</i> и вирусов в качестве векторов в генной инженерии растений. Прямые методы переноса генов (микроинъекция, электропорация, биобаллистика и т. д.). Обеспечение эффективной экспрессии клонированных генов. Доказательства интеграции чужеродных генов. Достижения генетической инженерии растений. Молекулярное маркирование. Геномные библиотеки. Полимеразная цепная реакция. Технологии рекомбинантных ДНК и их использование для целей производства. Понятие о химическом синтезе генов, секвенировании ДНК. Оптимизация экспрессии генов. Понятие о методах получения рекомбинантных белков с помощью эукариотических систем. Основы микробиологического производства генетически модифицированных организмов, промышленного синтеза белков при участии рекомбинантных микроорганизмов. Явление нехромосомной наследственности. Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность. Исследования дыхательной недостаточности у дрожжей. Молекулярная организация геномов митохондрий и пластид.	Методическая литература, плакаты

8	8	2	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных Понятие о популяциях: локальные популяции, менделевские популяции, панмикмические популяции. Генетическая гетерогенность популяций. Генофонд. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм. Закон Харди-Вайнберга. Асортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции. Понятия о генетическом грузе. Естественный отбор в популяциях, как основной фактор эволюции популяций. Адаптивная ценность генотипов и понятие о коэффициенте отбора. Генетико-автоматические процессы в популяциях (дрейф генов). Влияние изоляции (географической, биологической, экологической) на структуру популяций. Миграция и ее влияние на структуру популяций. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.	Методическая литература
9	9	2	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве Методы выявления полиморфизма различных геномных участков ДНК, структурные гены, тандемные повторы и микросателлиты, диспергированные повторы и транспозирующиеся элементы, «анонимные» маркеры полиморфизма ДНК. Применение молекулярно-генетических маркеров полиморфизма ДНК для оценок происхождения животных, сортовой принадлежности растений, контроля динамики генетических структур под влиянием действия факторов естественного и искусственного отборов. Гены - кандидаты контроля качества конечной продукции – у животных гены каппа-казеина (сыропригодность молока), кальпастина (постубойная нежность мяса), waxy ген у риса, гены запасных белков пшеницы и технологические свойства хлебопродукции.	Методическая литература
Всего		26		

4.3.2 Тематический план лабораторных занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	№ раз-дела	Количество часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
1.	1.	2	Этапы развития и методы генетики	Методическая литература
2.	2	4	Характеристика наследственности. Митоз и мейоз в растениях и животных	Микроскопы, Фиксированный и свежеприготовленный материал для цитологических исследований.

3.	3	4	Законы Менделя и их сущность	Задачник по генетике
4.	4	4	Основные положения хромосомной теории наследственности и её применение в селекции растений и разведении животных.	Схемы, таблицы
5.	5	2	Модификационная, комбинативная и мутационная изменчивости и их использование в сельском	Методическая литература
6.	6	4	Происхождение и эволюция с.-х. видов животных	Методическая литература
7.	7	2	ДНК как носитель наследственной информации	Методическая литература, схемы
8.	8	4	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений и животных.	Методическая литература
9.	9	2	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	Методическая литература
Всего		28		

4.3.3 Тематический план самостоятельной работы для студентов очной формы обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (час.)
1.	1	История развития генетики в России	2
	2	Вклад советских ученых в развитие генетики	2
2.	3	Органоиды клетки растений и животных, их строение и функции. Отличия в строении клетки животных и растений	1
	4	Диплоидные наборы хромосом некоторых видов растений и	1
	5	Уровни компактизации хроматина	1
	6	Спорогенез и гаметогенез. Сперматогенез и оогенез	1
3.	7	Определение достоверности данных генетического анализа	1
	8	Множественный аллелизм	1
	9	Наследование признаков при различных типах действия и	3
	10	Наследование количественных признаков	1
	11	Хромосомная теория наследственности	2
	12	Балансовая теория определения пола	2
	13	Определение и развитие пола у растений	2
5.	14	Генетические карты хромосом	2
	15	Классификация типов изменчивости	2
	16	Мутационная теория Де-Фриза	4
6.	17	Дикие предки и родичи домашних животных	3
	18	Одомашнивание сельскохозяйственных животных	3
7.	19	Опыты, доказывающие ведущую роль ДНК в передаче наследственной информации	2

	20	Генная инженерия в медицине и сельском хозяйстве. Примеры	1
	21	Мобильность генома	1
	22	Полимеразная цепная реакция	1
	23	Цитоплазматическая и ядерно-цитоплазматическая наследственность	1
8.	24	Типы популяций	3
	25	Генетическая структура различных типов популяций	3
9.	26	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	8
Всего			54

5. Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

6. Образовательные технологии.

Семестр	Вид занятия (Лекции, практические занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Лекции по разделу 2, 5	Использование демонстрационного фильма на мульти-медийной технике.	8
	Лабораторные занятия по разделу 7, 9	Ситуационные задачи	4
Итого:			12

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. (приведены в ФОС дисциплины)

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

8.1 Основная литература

1. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск: Изд. Новосибирского университета Сибирское университетское издательство, 2002.
2. Пухальский В.А. Введение в генетику. – М.: КолосС, 2007.
3. Иванова С.В., Долгодворова Л.И., Потоцкая И.В., Фесенко И.А., Большакова Л.С. Практикум по генетике. – М.: РГАУ-МСХА, 2007.
4. Глазер В.М., Ким А.И., Орлова Н.Н. и др. Задачи по современной генетике. М. Книжный дом "Университет", 2005.
5. Глазко В.И., Глазко Г.В. Русско-англо-украинский толковый словарь по прикладной генетике, ДНК-технологии и биоинформатике. Киев – КВИЦ, 2001.
6. Сборник задач по генетике с методическими указаниями к ним. – М.: МСХА. – 1989.

8.2 Дополнительная литература

1. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. – М.: Высшая школа, 1989.
2. Гершензон С. М. Основы современной генетики. - К. , 1983.
3. Лобашев М.Е. Генетика. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1967.
4. Кайданов Л.З. Генетика популяций. - М.: Высш.шк., 1996.
5. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. – М.: Мир, 1987.

8.3 программное обеспечение и интернет-ресурсы:

для решения задач по тематикам дисциплины необходимо наличие компьютерной техники (3-5 единиц) с возможностями работы в EXEL, STATISTICA, AGROS.

Базы данных, включая базу молекулярно-генетических данных National Centre of Biotechnology Information (NCBI), информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Rambler, реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ, научная электронная библиотека e-library, Интернет-портал университета www.timacad.ru, Интернет-сайт кафедры генетики www.genetics.timacad.ru.

8.4 Методические указания и материалы, изданные в ПГУ:

1.Методические указания к лаб. и практич. работам по курсу «Генетика» для студентов очной и заочной форм обучения с.-х. факультета по специальностям 310200 «Агрономия» и 310300 «Плодоовощеводство и виноградарство» - Чавдарь Н.С.

Тирасполь, РИО ПГУ, 2000, 78с.

2.Учебно – методическое пособие по курсу «Генетика» для студентов по специальностям 310200 «Агрономия», 310300 «Плодоовощеводство и виноградарство», 310400 «Защита растений» очной и заочной форм обучения по полной и сокращенной программам обучения РИО ПГУ, 2008 г.- Чавдарь Н.С.

3.Генетика растений и животных.Курс лекций.Сост.:Н.С. Чавдарь, Е.К. Гуцуляк/- Тирасполь,2014. -223 с.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

9.1. Материально- техническое обеспечение лекций

Лекционные и лабораторные занятия проводятся в аудитории № 26а, 21а где при необходимости устанавливается оснащение мультимедийным проектором, а также компьютерный кабинет № 24, специализированный под проведение внутреннего и интернет - тестирования. Имеются слайды по дисциплине на электронных носителях оформленные в виде презентации, учебные стенды.

9.2. Материально - техническое обеспечение семинарских занятий

Учебные стенды, мультимедийное оборудование, персональные компьютеры, калькуляторы, специализированная аудитория, микроскопы, цитологические препараты мейотического деления и митоза.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рекомендуемые модули внутри дисциплины соответствуют списку разделов дисциплины. Изучение дисциплины может проводиться в форме очного (с отрывом от производства) обучения по традиционной системе обучения, а также с применением методов компьютерной симуляции, разбора результатов экспериментальных исследований.

Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля: устное выборочное собеседование, письменные фронтальные опросы, проверка и оценка выполнения практических заданий и др. Проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических (семинарских) занятий по основному расписанию.

Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации рекомендуется использовать модульные контроли и оценки, полученные на семинарах и за внеаудиторную работу.

11. Технологическая карта дисциплины Б1.Б.11 «Генетика растений и животных»

Курс 1, группа АТ16ДР62ТП1 (107), семестр 2 (очная форма обучения).

Преподаватель – лектор – доцент Н.С. Чавдарь

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия - доцент Н.С. Чавдарь
Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
аграрно-технологического факультета
ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Наименование дисциплины / курса	Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г)*	Количество зачетных единиц кредитов
Генетика растений и животных	бакалавриат	А	3
Смежные дисциплины по учебному плану:			
Ботаника			

Вопросы по смежным дисциплинам:

1. Клеточное строение организмов
2. Строение клетки растительного и животного происхождения, сходство и различие
3. Митоз
4. Мейоз
5. Способы размножения организмов
6. Строение генеративных органов
7. Образование половых клеток (гамет) женских и мужских

ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Компьютерное тестирование по разделам предшествующих дисциплин	тестовые задания	аудиторная	3	5
Итого:			3	5
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
	- посещаемость	аудиторная	0,5 x 13 = 6,5	1,5 x 13 = 19,5

Лекции (13 занятий)	- проверка качества записи лекционного материала	аудиторная	$0,2 \times 13 = 2,6$	$0,3 \times 13 = 3,9$
	- участие (развернутый ответ на вопрос при обсуждении проблем)	аудиторная	$0,5 \times 13 = 6,5$	$1,5 \times 13 = 19,5$
Модульные контрольные работы (2 шт.)	- письменная контрольная работа (тест)	аудиторная	$5,0 \times 2 = 10,0$	$6,0 \times 2 = 12,0$
Лабораторные занятия (14 работ)	- посещаемость	аудиторная	$0,5 \times 14 = 7$	$0,8 \times 14 = 11,2$
	- подготовка к лабораторным занятиям	аудиторная	$0,3 \times 14 = 4,2$	$0,4 \times 14 = 5,6$
	- работа на лабораторном занятии (участие в дискуссиях, выступление, участие при выполнении расчетов)	аудиторная	$0,5 \times 14 = 7,0$	$0,7 \times 14 = 9,8$
	- проверка качества записи лабораторной работы	аудиторная	$0,1 \times 14 = 1,4$	$0,2 \times 14 = 2,8$
	- развернутый ответ на вопрос при защите работы	аудиторная	$0,5 \times 14 = 7$	$0,7 \times 14 = 9,8$
Самостоятельная работа	- выполнение индивидуального задания (реферат)	внеаудиторная	3,6	3,0
	- ведение словаря (гlossарий)	внеаудиторная	3,6	2,9
Итого:			60,0	100,0

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Мероприятия дополнительного модуля (в течение семестра по согласованию с преподавателем)	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Конспектирование первоисточников	конспект	внеаудиторная	5	10
Подготовка электронных презентаций	презентация	внеаудиторная	5	10
Составление тестовых заданий	тестовые задания	внеаудиторная	5	10
Подготовка и защита реферата (доклад по теме)	реферат	внеаудиторная	5	10
Изготовление	стенды	внеаудиторная	5	10

наглядных пособий		
Итого максимум:	25	50

Необходимый минимум для допуска к промежуточной аттестации (зачету) - 60 баллов.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Менее 60 баллов	60-75 баллов	75-90 баллов	90-100 баллов

Студенты, набравшие по вводному и текущему контролю менее 60 баллов, не допускаются к сдаче зачета. В этом случае студент пишет и защищает дополнительный модуль по согласованию с преподавателем.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: проверка качества записи лекционного или лабораторного материала, обязательное выполнение модульных письменных контрольных работ, устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных лабораторных занятий.

12. Содержание и методика проведения выходного контроля (зачета)

В качестве выходного контроля предусмотрен зачет. Вопросы выносимые на зачет охватывают учебный материал модульных контрольных работ. Зачет проводится в форме устного собеседования. Студенты, набравшие от 61 до 80 баллов, сдают зачет. **Студенты, набравшие более 81 балла, получают зачет без проведения собеседования.**

Составитель: _____ *Н.С. Чавдарь*

И.о. зав. кафедрой ТППСХП АТФ, доцент _____ *А.Д. Руцук*

Согласовано:
И.о зав. кафедрой ТППСХП АТФ, доцент _____ *А.Д. Руцук*