

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физика 1.4

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 «Машиностроение»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» «Оборудование и технология сварочного производства»		
Специализация	«Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» «Оборудование и технология сварочного производства»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		

Руководитель ООП

Преподаватель

	Сапрыкина Н.А.
	Ильященко Д.П.
	Соболева Э.Г.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физика 1.4» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Физика 1.4	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
				УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
				УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
		ОПК(У)-1	Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	ОПК(У)-1.B4	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики, термодинамики и электричества адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.У4	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики, термодинамики и электричества, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.34	Знает фундаментальные законы механики, термодинамики и электричества

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания основных физических явлений и основных законов физики (границы их применимости) для анализа комплексных инженерных задач в области своей профессиональной	УК(У)-1	Механика Молекулярная физика и термодинамика Электростатика	Входное тестирование Семинар Реферат Презентация

	деятельности.			
РД-2	Выполнять расчеты качественных и количественных физических задач в важнейших практических приложениях при анализе и решении комплексных инженерных проблем.	ОПК(У)-1	Механика Молекулярная физика и термодинамика Электростатика	ИДЗ Контрольная работа
РД -3	Выполнять обработку и анализ физических измерений, полученных при проведении физического эксперимента.	ОПК(У)-1	Механика Молекулярная физика и термодинамика Электростатика	Защита отчета по лабораторной работе

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
Тестирование	Вопросы: 1. Поезд массой 500 т после прекращения тяги <u>паровоза</u> под действие силы трения $F_{тр}=98$ кН остановился через 1 мин. С какой <u>скоростью</u> шел поезд? Ответ округлить до целого числа. 2.

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	Точки 1, 2, 3 и 4 движутся вдоль оси X. На рисунке изображены зависимости проекций ускорений этих точек от времени. Какая из точек движется равномерно? 3. Тело движется по окружности радиусом R с постоянной скоростью. Зависимость модуля центростремительного ускорения от времени представлена графиком...
Презентация	Темы: 1. Частицы с нулевой массой покоя. 2. Опыт Штерна.
Семинар	Вопросы: 1. Космические скорости.

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	2. Вечный двигатель.
Реферат	Тематика рефератов: 1. Практическое применение законов сохранения к анализу движения упругих и неупругих тел (на примере ударов шаров). 2. Частицы с нулевой массой покоя. 3. Подъёмная сила крыла самолёта. 4. Опыт Перрена. 5. Тройная точка. Метастабильные состояния. 6. Классическая теория электропроводности металлов и ее затруднения.
Контрольная работа	Вопросы: 1. Тело брошено горизонтально со скоростью $v_0 = 15$ м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите радиус кривизны траектории через $t = 2$ с после начала движения. 2. Какую силу надо приложить к вагону, стоящему на рельсах, чтобы вагон стал двигаться равноускоренно и за время 30 с прошел путь 11 м? Масса вагона 16 т. Во время движения на вагон действует сила трения, равная 0,05 действующей на него силы тяжести mg. 3. Частица массой m движется под действием силы $\vec{F} = \vec{F}_0 \sin \omega t$. В момент $t=0$, $\vec{r} = 0$ и $\vec{v}_0$. Найти зависимость перемещения $\vec{r}$ от времени $\vec{r} = \vec{r}(t)$.
ИДЗ	Вариант 1 1. От перекрёстка по двум прямым, пересекающимся под углом 60° дорогам удаляются машины: одна со скоростью 60 км/ч, другая со скоростью 80 км/ч. Определить скорости, с которыми машины удаляются друг от друга. Перекрёсток машины прошли одновременно. 2. Под каким углом к горизонту нужно бросить тело, чтобы наибольшая высота подъёма тела была равна дальности полёта, если на тело действует встречный ветер, сообщающий ему ускорение a? 3. Ракета, масса которой в начальный момент времени 2 кг, запущена вертикально вверх. Относительная скорость продуктов

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	сгорания $u = 150$ м/с, расход горючего 0,2 кг/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определить ускорение ракеты через 3 с после начала движения. Поле силы тяжести считать однородным. 4. Определить какую скорость имеет метеорит массой m на расстоянии $r = 1,5 \cdot 10^{11}$ м от Солнца, если он двигался без начальной скорости из бесконечности к Солнцу. Влиянием других тел пренебречь. 5. При какой относительной скорости движения релятивистское сокращение длины движущегося тела составляет 25 %?
Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Какое течение жидкости называют ламинарным, турбулентным? От чего зависит характер течения? 2. Чем объясняется внутреннее трение в жидкостях? 3. Чему равна скорость слоев жидкости, прилегающих к стенке трубы? 4. Каков физический смысл коэффициента внутреннего трения? 5. Зависит или нет коэффициент вязкости от температуры жидкости? Ответ обосновать. 6. Что является единицами вязкости в системах СИ?
Экзамен	Вопросы на экзамен (пример экз. билета): 1. Три закона Ньютона. 2. Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения электрического заряда. 3. Задача: Тело массой 0,5 кг движется прямолинейно, причем зависимость пройденного телом пути от времени дается уравнением $s = A - Bt + Ct^2 - Dt^3$, где $C = 5$ м/с² и $D = 1$ м/с³. Найти силу, действующую на тело в конце первой секунды движения.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Тестирование с целью развития понятийного аппарата, навыков решения задач и развития умения самостоятельно прорабатывать учебный материал, проводится для выяснения остаточных знаний у студентов по школьному курсу физики. В случае получения низких баллов входного тестирования студент имеет возможность пройти повторное тестирование.
2.	Презентация	1. Презентация предоставляется на семинарах, проводимых на конференц-неделе и оценивается согласно рейтинг плана. 2. Требования к оформлению презентации: Вся презентация должна быть выдержана <i>в едином стиле</i>, на базе одного <i>шаблона</i>. В стилевом оформлении презентации не рекомендуется использовать более 3 основных цветов и более 3 типов шрифта. Не рекомендуется: - перегружать слайд текстовой информацией; - текст слайда не должен повторять текст, который произносите вслух. Рекомендуется: - сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: короткие тезисы, даты, имена, термины — главные моменты опорного конспекта; - использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста; - использование табличного (матричного) формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями; - тщательное выравнивание текста, букв, маркеров списков; - горизонтальное расположение текстовой информации, в т.ч. и в таблицах; - идеально, если на слайде только заголовок, изображение (фотография, рисунок, диаграмма, схема, таблица и т.п.) и подпись к ней. Рекомендуемые <i>размеры шрифтов</i>: для заголовков — не менее 32 пунктов и не более 50; для основного текста — не менее 18 пунктов и не более 32, оптимально — 24 пункта. <i>Правила использования графической информации</i> Каждое изображение должно нести смысл: желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления. Необходимо использовать изображения только хорошего качества. Необходимо четко указать все связи в схемах и диаграммах. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
3.	Семинар	Семинары проводятся на конференц-неделе и оцениваются согласно рейтинг плана.
4.	Реферат	1. Реферат предоставляется и оценивается согласно рейтинг плана. Требования к оформлению реферата 1. Реферат (6-10 стр.) должен содержать: – титульный лист; – план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта); – введение; – текстовое изложение материала, разбитое на вопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором; – заключение; – список использованной литературы; – приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем. 2. Набор текста производить в формате редактора Word 2003/XP. Для Windows – 2000/XP на листе формата A4 через одинарный интервал стандартным шрифтом Times New Roman Cyr (размер 12 пк) с полями по 2 см сверху и снизу, слева и справа. Отступ красной строки – 1 см. Допускается включать в текст рисунки и таблицы. Объём работы – от 6 до 10 страниц формата A4. Выравнивание текста по ширине. Каждую главу начинать с новой страницы. 3. Все страницы должны быть пронумерованы (нумерация листов сквозная). Номер листа проставить арабскими цифрами. Нумерацию листов начать с третьего листа (после содержания) (на третьем листе ставится номер «3»). Номера страниц проставить в центре нижней части листа без точки. Список использованной литературы и приложения включить в общую нумерацию листов. 4. Оформление литературы: каждый источник должен содержать следующие обязательные реквизиты: фамилия и инициалы автора; наименование; издательство; место издания; год издания, количество страниц, ссылка на интернет-ресурс (если есть в интернете). Пример: 1. Поротов Г.С. Математические методы моделирования в геологии: Учебник / Г.С. Поротов. Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2015. – 223 с., URL: http://www.geokniga.org/books/349 2. A functional differential equation model for biological cell sorting due to differential adhesion // Mathematical models and methods in applied sciences. Vol. 23, no. 01, pp. 93-126 (2013) URL: https://www.worldscientific.com/doi/10.1142/S0218202512500467 [Q₁ (WOS) (SJ_R)]. 3. Cengiz Kahraman. Fuzzy versus probabilistic benefit/cost ratio analysis for public work projects. // <i>International Journal of Applied Mathematics and Computer Science</i>. №3, Vol/11 (2001). URL: https://www.amcs.uz.zgora.pl/?action=paper&paper=33 [Q₂ (WOS) (SJ_R)].

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
5.	Контрольная работа	- Цели проведения контрольной работы: – проверка и оценка знаний, умений и навыков студентов; – получение информации о характере их познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности; – об эффективности форм и методов учебной деятельности. - Количество контрольных работ определяется рейтинг-планом. - Контрольная работа выполняется на аудиторном занятии в соответствии с рейтинг-планом. - При выполнении контрольной работы студент имеет право использовать личные конспекты лекций. - Контрольная работа выполняется в форме развёрнутых ответов на поставленные вопросы по заданию в соответствии с вариантом. - Решения задач контрольной работы следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи. - Результаты выполнения контрольной работы оцениваются в соответствии с рейтинговой системой учебного заведения и календарным рейтинг-планом дисциплины (90%÷100% выполнения задания - 5 балла ; 80% - 89% -4; 60% - 79% –3; 40% - 59% –2; 20%-39 % – 1; 0% - 19%-0 баллов). - Баллы за контрольную работу выставляются в журнал учебных групп. - Студент имеет право «переписать» контрольную работу на дополнительных занятиях, если она будет не зачтена или при желании повысить количество баллов, но не позднее, чем за три недели до начала сессии. - Студент имеет право использовать собственные контрольные работы при подготовке к зачету, экзамену, а также непосредственно в ходе промежуточной аттестации.
6.	ИДЗ	При выполнении ИДЗ надо придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не засчитываются и возвращаются для переработки. - ИДЗ следует выполнять в тетради, отдельной для каждой работы (или на листах формата А4 с одной стороны листа), чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний. - На обложке тетради (на первой странице листов) должны быть написаны фамилия студента, его инициалы, учебный номер (шифр), номер ИДЗ, название дисциплины. В конце работы следует проставить дату ее выполнения и расписаться. - В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. ИДЗ, содержащие не все задачи задания, а также содержащие задачи не своего варианта, не засчитываются. - Решения задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																																																	
		задач. Перед решением каждой задачи надо выписать полностью её условие. 5. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи. 6. Работу следует защитить, отвечая на вопросы преподавателя (аудиторное занятие). Критерии оценивания выполнения и защиты ИДЗ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"><i>Выполнение ИДЗ (максимальный балл-3)</i></th></tr> <tr> <th></th><th><i>Содержание критерия</i></th><th><i>Баллы</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td><td>Методы решения задач обоснованы</td><td rowspan="4">3</td></tr> <tr> <td>2.</td><td>Получен верный конечный результат</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>Все промежуточные расчёты верные</td></tr> <tr> <td>4.</td><td>ИДЗ оформлено согласно требованиям</td></tr> <tr> <td></td><td>Не выполнено хотя бы одно из условий 1-4</td><td>2,5</td></tr> <tr> <td></td><td>Не выполнены любые два из условий 1-4</td><td>2</td></tr> <tr> <td></td><td>Не выполнены любые три из условий 1-4</td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td>Не выполнено ни одно из условий 1-4</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="3"><i>Защита ИДЗ (максимальный балл-2)</i></th></tr> <tr> <td>5.</td><td>Знание основных физических законов и их формулировок, используемых при решении ИДЗ</td><td rowspan="3">2</td></tr> <tr> <td>6.</td><td>Умение применять знания при обосновании выбранного метода решения задачи (умение пояснить решение задач)</td></tr> <tr> <td>7.</td><td>Свободная ориентировка в выполненных расчётах (легко исправляет вычислительные ошибки при указании на них)</td></tr> <tr> <td></td><td>Не выполнено хотя бы одно из условий 5-7</td><td>1,5</td></tr> <tr> <td></td><td>Не выполнены любые два из условий 5-7</td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td>Не выполнено ни одно из условий 5-7</td><td>0</td></tr> <tr> <td>ИТОГО</td><td>Максимальный балл за ИДЗ</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	<i>Выполнение ИДЗ (максимальный балл-3)</i>				<i>Содержание критерия</i>	<i>Баллы</i>	1.	Методы решения задач обоснованы	3	2.	Получен верный конечный результат	3.	Все промежуточные расчёты верные	4.	ИДЗ оформлено согласно требованиям		Не выполнено хотя бы одно из условий 1-4	2,5		Не выполнены любые два из условий 1-4	2		Не выполнены любые три из условий 1-4	1		Не выполнено ни одно из условий 1-4	0	<i>Защита ИДЗ (максимальный балл-2)</i>			5.	Знание основных физических законов и их формулировок, используемых при решении ИДЗ	2	6.	Умение применять знания при обосновании выбранного метода решения задачи (умение пояснить решение задач)	7.	Свободная ориентировка в выполненных расчётах (легко исправляет вычислительные ошибки при указании на них)		Не выполнено хотя бы одно из условий 5-7	1,5		Не выполнены любые два из условий 5-7	1		Не выполнено ни одно из условий 5-7	0	ИТОГО	Максимальный балл за ИДЗ	5
<i>Выполнение ИДЗ (максимальный балл-3)</i>																																																			
	<i>Содержание критерия</i>	<i>Баллы</i>																																																	
1.	Методы решения задач обоснованы	3																																																	
2.	Получен верный конечный результат																																																		
3.	Все промежуточные расчёты верные																																																		
4.	ИДЗ оформлено согласно требованиям																																																		
	Не выполнено хотя бы одно из условий 1-4	2,5																																																	
	Не выполнены любые два из условий 1-4	2																																																	
	Не выполнены любые три из условий 1-4	1																																																	
	Не выполнено ни одно из условий 1-4	0																																																	
<i>Защита ИДЗ (максимальный балл-2)</i>																																																			
5.	Знание основных физических законов и их формулировок, используемых при решении ИДЗ	2																																																	
6.	Умение применять знания при обосновании выбранного метода решения задачи (умение пояснить решение задач)																																																		
7.	Свободная ориентировка в выполненных расчётах (легко исправляет вычислительные ошибки при указании на них)																																																		
	Не выполнено хотя бы одно из условий 5-7	1,5																																																	
	Не выполнены любые два из условий 5-7	1																																																	
	Не выполнено ни одно из условий 5-7	0																																																	
ИТОГО	Максимальный балл за ИДЗ	5																																																	
7.	Защита лабораторной работы	Лабораторный эксперимент – необходимое звено в процессе обучения, играющее важнейшую роль в политехническом образовании. На лабораторных работах осуществляется: <u>опытная</u> проверка изучаемых законов; овладение методами измерения физических величин; изучение связи между физическими величинами и установление закономерностей явлений; привитие умений пользоваться измерительными приборами; изучение устройства и принципа действия физических приборов; математическая обработка результатов измерений. К выполнению лабораторных работ допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности и получившие допуск к выполнению работы. Выполнение																																																	

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		лабораторных работ способствует более глубокому усвоению физических законов, привитию умений и навыков в обращении с измерительными приборами, приучает сознательно применять полученные на лекциях и практических занятиях знания. В процессе проведения <u>опытов</u> студенты убеждаются в объективности физических законов и получают представление о методах, применяемых в научных исследованиях по физике. Перед началом лабораторной работы студенты должны подготовиться к выполнению предложенной преподавателем работы; по данному <u>методическому указанию к выполнению лабораторных работ</u> изучить нужный материал и сделать заготовку отчета. И лишь после получения допуска приступить к выполнению лабораторной работы. После выполнения и оформления лабораторной работы необходимо подготовиться к защите выполненной лабораторной работы, опираясь на предлагаемые в данном методическом указании контрольные вопросы. Оценка лабораторной работы - 4 балла (выполнение - 2 балла, защита - 2 балла). Лабораторная работа защищается и сдаётся на следующем лабораторном занятии. В случае неполного, несвоевременного и/или неверного выполнения работа возвращается студенту на доработку, при этом оценка снижается на 50 %.
8.	Экзамен	Изучение дисциплины сопровождается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в Томском политехническом университете», утвержденным приказом №59/од от 25.07.2018 г. Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам оценочных мероприятий. Оценочные мероприятия текущего контроля по разделам и видам учебной деятельности приведены в «Календарном рейтинг-плане изучения дисциплины». Максимальное количество баллов по дисциплине в семестре – 100 баллов, в т.ч.: – в рамках текущего контроля – 80 баллов, – за промежуточную аттестацию (экзамен) – 20 баллов. Результаты контроля освоения разделов (модулей), изучаемых в дисциплине, в рейтинговых баллах заносятся преподавателем в журнал учета посещаемости и текущей успеваемости, а также в электронную ведомость, которая предусматривает две контрольные точки (2 раза/семестр). Каждый раздел (модуль) оценивается с учётом оценки разных видов работ, основными из которых являются – индивидуальное домашнее задание ИДЗ, контрольная работа или коллоквиум. В начале изучения дисциплины студентов необходимо ознакомить с весами видов работ и системой

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		оценки, а также с процедурой экзамена. На консультациях (до экзамена) студенты имеют возможность пересдать те виды работ, по которым их не устраивает рейтинговая оценка. Экзаменационные билеты составляются с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов, объём и содержание которых конкретизировано в рабочей программе дисциплины и включают разделы и темы, изучаемые в дисциплине. При проведении экзамена обычно практикуется сочетание письменного экзамена с устным собеседованием по билету. На подготовку ответа по билету студенту отводится 20-90 минут. Затем преподаватель собирает и просматривает работы, через 30-60 минут приглашает студентов на собеседование. В случае согласия студента с оценкой, дополнительные вопросы могут не задаваться.